Horst Kaufmann

Der Einfluss einer Wasserstrasse auf die Entwicklung der industriellen Standortstruktur unter besonderer Berücksichtigung der Oberweser

1967
1966

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41547215_0008

DER EINFLUSS EINER WASSERSTRASSE AUF DIE ENTWICKLUNG DER INDUSTRIELLEN STANDORTSTRUKTUR UNTER BESONDERER BERÜCKSICHTIGUNG DER OBERWESER

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung des akademischen Grades
eines Doktors der Wirtschaftswissenschaft

durch

die Rechts- und Staatswissenschaftliche Fakultät der

Westfälischen Wilhelms-Universität Münster

vorgelegt von

Horst Kaufmann
aus Breslau

- Münster 1967 -

UNIV.
LEIDEN
BIBL.

1. Berichterstatter: Prof. Dr. Dr. h.c. A. Predöhl

2. Berichterstatter: Prof. Dr. H. St. Seidenfus

Dekan: Prof. Dr. L. Mülhaupt

Tag der mündlichen Prüfung: 19. Dez. 1966

G l i e d e r u n g

	Seite:
Einleitung	I - VI
I. Teil	
Der Einfluß einer Wasserstraße auf die industrielle Standortentscheidung	1
1. Kapitel: Funktionen und Strukturwandel der Wasserstraße	1
A. Bedeutung und Strukturwandel der Wasserstraße im Rahmen der interregionalen Arbeitsteilung	1
I. Interregionale Arbeitsteilung und Verkehr	1
II. Der Bedeutungswandel der Wasserstraße im Prozeß der wirtschaftlichen Entwicklung	4
III. Die "raumbildende Kraft" der Wasserstraße	8
B. Die verkehrswirtschaftliche Funktion	15
I. Die spezielle Begrenzung der verkehrswirtschaftlichen Funktion	15
II. Die Nutzer der Verkehrsfunktion	26
III. Die Wirkung der Verkehrsfunktion	39
C. Die nicht-verkehrswirtschaftlichen Funktionen	62
I. Die wasserwirtschaftliche Funktion	62
II. Die energiewirtschaftliche Funktion	72
III. Die sonstigen Funktionen	78
2. Kapitel: Der Versuch einer Analyse des Standorteinflusses und der Verkehrsentwicklung in Regionen mit bereits durchgeführten Wasserstraßenausbauten	82

Seite:

A. Die Grenzen der Analyse 82

I. Bei der Veränderung der industriellen Standortstruktur 82

II. Bei der Veränderung des Transportaufkommens 90

B. Die Untersuchung ausgewählter Wasserstraßen 97

I. Der Neckar 97

(a) Ausbau und Schiffahrtsverhältnisse 97

(b) Der Einfluß auf die Entwicklung der industriellen Standortstruktur 98

(c) Der Einfluß auf die Entwicklung des Transportaufkommens 113

II. Der Main von Würzburg bis Bamberg 122

(a) Ausbau und Schiffahrtsverhältnisse 122

(b) Der Einfluß auf die Entwicklung der industriellen Standortstruktur 124

(c) Der Einfluß auf die Entwicklung des Transportaufkommens 137

III. Die Mittelweser 141

(a) Ausbau und Schiffahrtsverhältnisse 141

(b) Der Einfluß auf die Entwicklung der industriellen Standortstruktur 143

(c) Der Einfluß auf die Entwicklung des Transportaufkommens 159

C. Schlußfolgerungen 164

3. Kapitel: Der Einfluß des Wasserstraßensystems auf die industrielle Standortstruktur der Bundesrepublik Deutschland 171

A. Die Grundlagen der Lokalisationsquotienten-Analyse 171

I. Einführung in das Untersuchungsziel 171

II. Die allgemeine Definition des Lokalisationsquotienten 172

B. Die Modifikation der Lokalisationsquotienten-Analyse 176

I. Die sachliche Abgrenzung 176

II. Die räumliche Abgrenzung 185

III. Die speziellen Definitionen der Lokalisationsquotienten 196

Seite:

C. Die Ergebnisse der Lokalisationsquotienten-Analyse 200

I. Die relative regionale Konzentration der Industrien in den Teilräumen 200

II. Der interregionale Vergleich ausgewählter Industrien 209

II. Teil

Die Strukturdaten des Untersuchungsraumes an der Oberweser 222

1. Kapitel: Die Abgrenzung des zu untersuchenden Raumes 222

A. Die Zielgebundenheit räumlicher Abgrenzungen 222

B. Der Einflußbereich einer Wasserstraße als Methode regionaler Abgrenzung 225

I. Vorbemerkung 225

II. Die Bestimmungsgründe des Einflußbereiches 228

III. Schlußfolgerungen 234

C. Die praktische Lösung 235

2. Kapitel: Die Wirtschafts- und Standortstruktur 240

A. Die Bevölkerungs- und Erwerbsstruktur 240

I. Die Bevölkerungsstruktur 240

II. Die Erwerbsstruktur 244

B. Die Verteilung der Bodenschätze 249

C. Der Industrialisierungsgrad 251

I. Die Begriffsbestimmung 251

II. Die regionalen Unterschiede 254

D. Die industrielle Standortstruktur 258

I. Begriffsbestimmung und methodische Vorbemerkung 258

Seite:

II. Die regionalen Unterschiede in der Industriestruktur 260

III. Die räumliche Verteilung ausgewählter Industrien 273

E. Die wirtschaftliche Leistungsfähigkeit 281

I. Die näherungsweise Quantifizierung 281

II. Die regionale Verteilung der wirtschaftlichen Leistungsfähigkeit 285

3. Kapitel: Die Verkehrsstruktur unter besonderer Berücksichtigung der Oberweser 287

A. Die Infrastruktur der Verkehrsträger 287

I. Das Eisenbahn- und Straßennetz 287

II. Die Wasserstraßen 293

B. Das Transportaufkommen der Verkehrsträger 300

I. Die Unmöglichkeit eines Vergleiches der Verkehrsträger 300

II. Die bisherige Entwicklung des Transportaufkommens der Oberweser 303

III. Teil

Der wirtschaftsgestaltende Einfluß der Oberweser 318

1. Kapitel: Der bisherige Einfluß der Oberweser auf die Wirtschaftsstruktur 318

A. Die Folgerungen aus der gegebenen räumlichen Ordnung 318

I. Vorbemerkung 318

II. Folgerungen aus der räumlichen Verteilung der Bevölkerung, Erwerbstätigen und der Wirtschaftskraft 320

III. Folgerungen aus der räumlichen Verteilung der Industrie 328

B. Die Standortwahl der Industriebetriebe 330

I. Die erfolgten Ansiedlungen 331

II. Die Motive der Standortwahl 334

Seite:

C. Das Ergebnis 337

2. Kapitel: Entwicklungstendenzen bei gegebenem Zustand der Wasserstraße 339

A. Tendenzen bei der Entwicklung der industriellen Standortstruktur 339

B. Tendenzen bei der Entwicklung des Transportaufkommens 340

3. Kapitel: Die möglichen Einflüsse einer vollschiffigen Wasserstraße 348

A. Das Projekt der Stauregelung 348

I. Darstellung des Projektes 348
II. Die Baukosten des Projektes 350
III. Die unmittelbaren Wirkungen 351

B. Wirtschaftlichkeitsüberlegungen 354

I. Die Überprüfung der Eigenwirtschaftlichkeit des Verkehrsweges 355

(a) Vorbemerkung 355
1. Die Erfassung der gesamten Kosten 355
2. Das Zurechnungsproblem 358

(b) Die praktische Durchführung 366
1. Einführung 366
2. Die Errechnung der Wegekosten 369
3. Die Schätzung der Transportleistung 376
4. Die Errechnung des Wegekostensatzes 386

II. Die Analyse möglicher Transportkostenersparnisse 392

(a) Einführung 392

(b) Arten und Bestimmungsgründe der Transportkostenersparnisse 393
1. Die partielle Analyse 393
2. Die globale Analyse 400

Seite:

(c) Der Versuch einer Berechnung der Transportkostenersparnisse unter Berücksichtigung der Wegekosten 409

1. Transportkostenersparnisse bei unveränderter Schiffsgröße 409

2. Transportkostenersparnisse durch Einsatz größerer Schiffseinheiten 416

(d) Schlußfolgerungen 422

C. Der Einfluß auf die Veränderung der industriellen Standortstruktur 424

I. Die Einschränkungen der zusammenfassenden Untersuchung 424

(a) Die Einschränkungen aus den Wirtschaftlichkeitsberechnungen 424

(b) Die Einschränkungen bei einer Prognose über die zukünftige Wirtschaftsentwicklung 429

II. Die erkennbaren Entwicklungstendenzen 430

(a) Die Schlußfolgerungen aus der theoretischen Analyse 430

(b) Die Schlußfolgerungen aus der empirischen Analyse 432

Anhang 446

Literaturverzeichnis 482

Einleitung

(1) Die Notwendigkeit einer wachstumsorientierten Regionalpolitik ist in der heutigen marktwirtschaftlich ausgerichteten Ordnung unbestritten und auch im Rahmen der supranationalen Zusammenschlüsse anerkannt.
Ohne die Bedeutung der anderen Wirtschaftsbereiche unterbewerten zu wollen, ist zu berücksichtigen, daß die Wirtschaftskraft und das Versorgungsniveau einer Region maßgebend von der Leistungsfähigkeit ihres Industriepotentials bestimmt wird. In entwicklungsfähigen Gebieten, die gegenüber hochentwickelten Wirtschaftsräumen einer Strukturverbesserung bedürfen, werden daher solche Maßnahmen ergriffen werden müssen, die geeignet sind, über die Veränderung der industriellen Standortstruktur Wachstumsprozesse auszulösen bzw. ein im Ansatz befindliches regionales Wirtschaftswachstum wirksam zu fördern.

Unter Voraussetzung der marktwirtschaftlichen Ordnung sind die Mittel einer wachstumsorientierten Regionalpolitik auf jene beschränkt, welche die Standortbedingungen für bestehende oder anzusiedelnde Industriebetriebe verbessern. Ob und in welchem Umfang die verbesserten Standortbedingungen genutzt werden, bleibt allerdings letztlich den unternehmerischen Entscheidungen vorbehalten.

Als mögliche Mittel der Regionalpolitik bieten sich Finanzierungshilfen in Form von Bürgschaften, zinsverbilligten Krediten, Zins- und sonstigen Zuschüssen sowie die Gewährung von Steuer- und Tarifvergünstigungen an. Hierbei handelt es sich jedoch um solche Mittel, die grundsätzlich als vorübergehende Starthilfen gedacht sein sollten, da sie in einer auf Wettbewerb beruhenden arbeitsteiligen Wirtschaft langfristig keine Leistungsvorteile zu schaffen vermögen.

Anders sind dagegen diejenigen Mittel zu beurteilen, welche geeignet sein können, die Standortbedingungen eines Wirtschaftsraumes durch den Bau und Ausbau von Verkehrswegen und -anlagen, die Sicherstellung und Verbesserung der Energieversorgung, durch Maßnahmen auf dem Gebiete der Wasserversorgung und Abwasserreinigung u.a.m., zu verbessern.

(2) Die vorliegende Untersuchung beschränkt sich auf einen Teilaspekt regionaler Wirtschaftspolitik: Den Einfluß von Wasserstraßenausbauten auf die Entwicklung der industriellen Standortstruktur.
Spätestens mit dem Beginn der sog. zweiten Kanalbauepoche um die Wende des 20. Jahrhunderts ist immer mehr die überragende wirtschaftsbelebende Kraft der Wasserstraßen in den Vordergrund gestellt worden. So kann es nicht verwundern, daß im Rahmen der auf die Förderung des regionalen Wirtschaftswachstums zielenden Landesplanung dem Bau bzw. dem vollschiffigen Ausbau von Wasserstraßen eine entscheidende Bedeutung für die Verbesserung der industriellen Standortstruktur beigemessen wird. So wurde z.B. die Kanalisierung der Oberweser als landesplanerische Maßnahme zur wirtschaftlichen Belebung ihres Umlandes vorgeschlagen.[1)]

Die These von der wirtschaftsbelebenden Kraft wird von den Befürwortern des Wasserstraßenbaus vor allem dann betont, wenn in naher Zukunft nicht mit einem die Eigenwirtschaftlichkeit der Ausbaumaßnahme gewährleistenden Transportaufkommen gerechnet werden kann.
Allerdings ist diese These zu keiner Zeit unbestritten geblieben, und sie stand, wenn auch mit wechselnder Intensität und häufig nicht ohne interessengebundener Polemik, im Widerspruch der Meinungen. Diesem Widerspruch, der mögli-

---

1) Vgl. Vorschläge zur Strukturverbesserung förderungsbedürftiger Gebiete in Nordrhein-Westfalen = Schriftenreihe des Ministerpräsidenten des Landes Nordrhein-Westfalen, Heft 14, Düsseldorf 1960, S. 21.

cherweise seine Hauptursache in einer verallgemeinernden Überbetonung der Standortwirksamkeit von Wasserstraßen finden wird, soll in der folgenden Untersuchung nachgegangen werden. Desgleichen wird in diesem Zusammenhang die These von den sog. natürlichen Kostenvorteilen des Wasserstraßentransportes einer kritischen Überprüfung bedürfen.

Wenn auch der Hauptzweck der Wasserstraßen der verkehrswirtschaftlichen Funktion zufallen wird, so haben doch die nicht-verkehrswirtschaftlichen Funktionen, welche für einen Standorteinfluß bedeutsam sein könnten, eine angemessene Berücksichtigung zu finden.

Für die empirische Untersuchung dieser vielschichtigen Problematik wird eine Begrenzung auf die Analyse ausgewählter Wasserstraßen vorgenommen.
Untersucht werden der Neckar, der Main und die Mittelweser, die als Beispiele erfolgreicher Wasserstraßenausbauten gelten,[1)] sowie die Oberweser als Beispiel einer Wasserstraße mit unzulänglichen Schiffahrtsverhältnissen.
Zugleich soll bei der letztgenannten Wasserstraße versucht werden, zu einer Beurteilung des zukünftigen Einflusses eines vollschiffig ausgebauten Wasserweges auf die Entwicklung der industriellen Standortstruktur zu gelangen.
In diesem Zusammenhang wird die These von den natürlichen Kostenvorteilen des Wasserstraßentransportes anhand eingehender Wirtschaftlichkeitsanalysen eine Überprüfung erfahren. Anzumerken ist, daß die hier zu erzielenden Ergebnisse, soweit sie sich auf die Klärung der grundsätzlichen und methodischen Probleme beziehen, für jede(n) Wasserstraße(nausbau) Gültigkeit besitzen.

---

1) Vgl. u.a. Verkehrspolitik 1949 - 1965, Ein Bericht des Bundesministers für Verkehr = Schriftenreihe des Bundesministers für Verkehr, Bd. 29, Hof/Saale 1965, S. 140 ff.: Die raumfüllende Kraft der Wasserstraßen könne in neuerer Zeit "durch nichts besser bewiesen werden als durch die wirtschaftlichen Erfolge der Kanalisierung von Neckar, Main und Mittelweser".

(3) Der theoretischen Untersuchung über Funktionen und Wirkungen einer Wasserstraße gilt das 1. Kapitel im I. Teil. Hier wird insbesondere auf den Bedeutungswandel der Wasserstraße im Prozeß der wirtschaftlichen Entwicklung sowie auf die begrenzte Wirkung ihrer verkehrswirtschaftlichen Funktion hinzuweisen sein.

Es folgt dann der Versuch einer Analyse des Standorteinflusses und der Verkehrsentwicklung in Regionen mit bereits durchgeführten Wasserstraßenausbauten (Neckar-, Main-, Mittelweserraum).
Die Möglichkeit, daß der hier zu beobachtende Einfluß wegen des verhältnismäßig kurzen Beobachtungszeitraumes noch nicht abgeschlossen sein könnte, macht eine zusätzliche Untersuchung erforderlich. Mit Hilfe einer Weiterentwicklung der Lokalisationsquotienten-Analyse wird angestrebt, dem langfristig feststellbaren Einfluß der Wasserstraßen auf die Entwicklung der industriellen Standortstruktur der Bundesrepublik Deutschland Rechnung zu tragen. Zu klären ist, ob und inwieweit die industrielle Standortstruktur in Räumen mit Wasserstraßenanschluß von der in Räumen ohne Binnenwasserstraßen abweicht (3. Kapitel). Bei der Interpretation der statistischen Ergebnisse sind die im 1. Kapitel gewonnenen Erkenntnisse entsprechend zu berücksichtigen.

Im II. Teil werden die Strukturdaten des Oberweserraumes im Hinblick auf einen möglichen Standorteinfluß der bislang noch nicht ausgebauten Wasserstraße untersucht. Hierbei erweist es sich als unumgänglich, die Wirtschafts- und Standortstruktur mit Hilfe einer dem Untersuchungsziel angemessenen Zonenbildung zu durchleuchten (1. und 2. Kapitel).

Die Analyse der Verkehrsstruktur, welche über Art, Umfang und Richtung der Transportströme die Untersuchung über die industrielle Standortstruktur ergänzen soll, wird unter besonderer Berücksichtigung der Oberweser im 3. Kapitel vorgenommen.

Der wirtschaftsgestaltende Einfluß der Oberweser ist Gegenstand des III. Teiles.
Im 1. Kapitel werden die Schlußfolgerungen aus der gegebenen räumlichen Ordnung gezogen sowie die erfolgten Industrieansiedlungen einschließlich ihrer Standortmotive untersucht.
Daran schließt sich der Versuch einer Prognose über die Entwicklungstendenzen bei derzeitigem Ausbauzustand der Wasserstraße an (2. Kapitel).

Die möglichen Einflüsse einer vollschiffigen Oberweser werden im 3. Kapitel untersucht. Nach einer kurzen Darstellung der zurzeit bestehenden Planungsüberlegungen, deren Verwirklichung zu einer wirtschaftlichen Belebung des Oberweserraumes führen soll, folgen eingehende Wirtschaftlichkeitsuntersuchungen.

Zuerst wird die Eigenwirtschaftlichkeit des Verkehrsweges überprüft. Auf die Schwierigkeiten, die mit einer praktischen Durchführung wegen der Erfassung der (zukünftigen) Kosten des Projektes, der Zurechnung des verbundenen Kostenblocks sowie bei der Abschätzung der zukünftigen Transportleistung einer kanalisierten Oberweser verbunden sind, sei bereits an dieser Stelle hingewiesen.

Der Überprüfung der Eigenwirtschaftlichkeit schließt sich die Analyse möglicher Transportkostenersparnisse der Oberweserschiffahrt an. Nach einer Darstellung der Arten und Bestimmungsgründe der Transportkostenersparnisse als Folge einer vollschiffigen Oberweser wird der Versuch unternommen, die Transportkostenersparnisse unter Berücksichtigung der Wegekosten zu bestimmen.
Diesem Versuch sind notwendigerweise Grenzen gesetzt, weil u.a. für die Anzahl und Größe der derzeitig und zukünftig eingesetzten Schiffe einschließlich der auf sie entfallen-

den individuellen Transportleistung lediglich von Schätzwerten ausgegangen werden kann. Jedoch zeigen die von der Methode her allgemeingültigen Ergebnisse, daß die These von den natürlichen Kostenvorteilen des Wasserstraßentransportes im konkreten Fall auch dann einer Korrektur bedarf, wenn die Wegekosten nicht oder nur teilweise angelastet werden. In dem Maße, wie jedoch anfallende Wegekosten nicht über entsprechende Abgabensätze in die einzelwirtschaftliche Kostenrechnung eingehen, entstehen soziale Zusatzkosten.[1)]

Wird der Einfluß einer kanalisierten Oberweser auf die Entwicklung des Transportaufkommens bereits im Zusammenhang mit den Wirtschaftlichkeitsüberlegungen untersucht, so bildet die Prognose der erkennbaren Entwicklungstendenzen bei einer Veränderung der industriellen Standortstruktur den Abschluß der vorliegenden Arbeit. Mitberücksichtigt werden hier die bereits im I. Teil gewonnenen Untersuchungsergebnisse.

---

1) Zum Begriff vgl. S. 427.

I. Teil: Der Einfluß einer Wasserstraße auf die industrielle Standortentscheidung

1. Kapitel: Funktionen und Wirkungen einer Wasserstraße

A. Bedeutung und Strukturwandel der Wasserstraße im Rahmen der interregionalen Arbeitsteilung

I. Interregionale Arbeitsteilung und Verkehr

Die dem klassischen Denkmodell einer vollkommenen Konkurrenz zugrunde liegende raumlose Wirtschaft ist in der Realität nicht gegeben. Angebot und Nachfrage nach den jeweiligen Sachgütern und Dienstleistungen sind unterschiedlich im Raum verteilt. Dieser Umstand führt dazu, daß in der Regel jede Kombination von Produktionsfaktoren zwangsläufig Verkehrsnachfrage induziert.[1)]

In dem Maße, wie geeignete Verkehrswege sowie die auf ihnen einsetzbaren Verkehrsmittel verfügbar sind, um die gegebene Verkehrsnachfrage zu befriedigen, tritt eine interregionale Arbeitsteilung ein, die zu einem erhöhten Realeinkommen der beim Austausch beteiligten Regionen führt. Der Umfang dieser Arbeitsteilung zwischen zwei oder mehreren Regionen findet seine ökonomischen Grenzen, wenn die aus ihr resultierenden Kostenersparnisse und/oder Erlössteigerungen durch die Kosten der Raumüberwindung kompensiert werden. Bei gegebenen Kostenersparnissen und Erlössteigerungen einer möglichen regionalen Arbeitsteilung wird der Umfang der tatsächlichen Arbeitsteilung durch die Höhe der Transportkosten mitbestimmt.

---

1) Die Nachfrage nach einer homogenen Leistung "Raumüberwindung" gibt es jedoch nicht; das unterschiedliche Leistungsvermögen der Verkehrsträger sowie abweichende Transportkosten müssen berücksichtigt werden.

Ohne nun im einzelnen die Angebots- und Nachfragedeterminanten der Raumüberwindung untersuchen zu wollen, begnügen wir uns mit der Feststellung, daß Transportkostensenkungen langfristig durch die Verbesserung bestehender sowie durch den Bau neuer leistungsfähiger Verkehrswege und den Einsatz verbesserter Verkehrsmittel ermöglicht werden. Jedoch ist die mögliche Senkung der Transportkosten, selbst wenn der Wettbewerb innerhalb der sowie zwischen den Verkehrsträgern auf der Angebotsseite dazu führt, Kostenersparnisse an die Transportleistungen Nachfragenden generell ganz oder teilweise weiterzugeben, nicht mit der tatsächlichen Senkung der Transportkosten gleichzusetzen. Setzt man zusätzlich voraus, daß die Verkehrsträger sowohl die Wegekosten als auch die Kosten des Betriebes der Verkehrsmittel in jeder Planungsperiode decken, so werden tatsächliche Kostenersparnisse nur ab einer gewissen Mindestnachfrage, welche die angebotene Verkehrskapazität bei gegebenen Faktor- und Produktpreisen wirtschaftlich auslastet, verwirklicht.
Die Nachfrage nach Transportleistungen ist durch den Umfang und die Richtung der interregionalen Austauschbeziehungen bestimmt. Erreicht diese die der angebotenen Verkehrskapazität entsprechende Mindestmenge, so werden Transportkostensenkungen realisiert, welche die Produktivität der eingesetzten Produktionsfaktoren erhöhen. Inwieweit der gegebene Grad der interregionalen Arbeitsteilung durch Transportkostensenkungen erhöht und damit über eine Erweiterung der Austauschbeziehungen das Transportaufkommen zunimmt, hängt von der bestehenden räumlichen Verteilung von Angebot und Nachfrage ab.

Unterstellt man vereinfachend das Streben nach Gewinnmaximierung, so kommen interregionale Austauschbeziehungen nur bei Preisunterschieden zustande, sofern diese nicht durch die Höhe der Transportkosten ausgeglichen werden. Fehlen derartige Preisunterschiede, so führt auch eine Senkung der Transportkosten zu keiner Erhöhung der Austauschbeziehungen.

Diese Überlegungen sind zu berücksichtigen, wenn es gilt, den Einfluß eines Verkehrsträgers auf die wirtschaftliche Entwicklung der von ihm verbundenen Regionen zu analysieren.

Wenn auch mit unterschiedlicher Eignung, so ermöglichen grundsätzlich alle Verkehrsträger die interregionale Arbeitsteilung. Ihre ihnen zukommende Aufschließungsfunktion erlaubt einen tendenziellen Ausgleich der räumlich unterschiedlich verteilten Angebots- und Nachfragebeziehungen[1].

Beschränken wir uns der Einfachheit halber vorerst nur auf die aus der möglichen Raumüberwindung folgenden Verkehrsfunktion einer Wasserstraße und gehen weiterhin davon aus, daß jeweils die der Leistungsfähigkeit eines Verkehrsweges entsprechenden Verkehrsmittel eingesetzt sind, so wird die verkehrswirtschaftliche Bedeutung der Wasserstraße durch ihre tatsächliche Inanspruchnahme bei der Verwirklichung bestehender interregionaler Austauschbeziehungen bestimmt. Die verkehrswirtschaftliche Funktion einer Wasserstraße ist folglich unbedeutsam, wenn zwischen den an ihr liegenden Regionen keinerlei Transportleistungen induzierende Austauschbeziehungen zustandekommen (theoretischer Grenzfall: die räumlich gleichmäßige Verteilung von Angebot und Nachfrage). Sie ist weiterhin unbedeutsam, wenn bestehende interregionale Austauschbeziehungen nicht über die Wasserstraße, sondern wegen verschiedener quantitativer und qualitativer Anforderungen der Nachfrager über andere Verkehrswege verwirklicht werden. Dieses ist sowohl bei der Gestaltungskraft des bestehenden Wasserstraßensystems auf die wirtschaftliche Entwicklung als auch bei der Beurteilung der von der Inbetriebnahme neuer Wasserwege (sei es der Verbesserung bestehender oder dem Bau neuer Wasserstraßen) ausgehenden Wirkungen auf Wirtschaftswachstum und Standortstruktur zu beachten.

---

1) Bei normalem Verlauf der regionalen Angebots- und Nachfragekurven wird wegen der Transportkosten ein völliger Ausgleich nicht erreicht.

II. Der Bedeutungswandel der Wasserstraße im Prozeß der wirtschaftlichen Entwicklung

Der interdependente Zusammenhang zwischen Wirtschaft und Verkehr läßt sich im Sinne einer differenzierenden Ursachen- und Wirkungsanalyse nicht trennen. Jedoch läßt sich zeigen, daß im Laufe der wirtschaftlichen Entwicklung ein Bedeutungswandel der Verkehrsträger und insbesondere der Verkehrswege eingetreten ist. Dabei verdrängten weder neue Verkehrsmittel noch neue Verkehrswege völlig die bestehenden festen und beweglichen Einrichtungen der Raumüberwindung. Vielmehr wiesen sie ihnen aufgrund der unterschiedlichen Leistungseigenarten spezifische Aufgaben bei der Erstellung der Transportleistungen zu [1].

Solange die vorhandenen Flußläufe und Binnenseen gegenüber den Landverkehrswegen die einzigen und vergleichsweise leistungsfähigen Verkehrswege darstellten, bildeten sie die Leitlinien des Verkehrs. Interregionale Austauschbeziehungen waren - bis auf wenige Ausnahmen - nur zwischen Orten möglich, die durch eine Wasserstraße verbunden waren [2].
In dieser Entwicklungsphase bestimmten die schiffbaren Wasserwege die räumliche Verteilung der Siedlungs- und Gewerbetätigkeit. Größere Wirtschaftszentren entwickelten sich nur dort, wo interregionale Austauschbeziehungen über die Wasserstraße vollzogen werden konnten. Abgesehen davon, daß die

/ Raumüber-

1) Bezüglich der Wirkung neuer Verkehrsmittel auf die produktivitätssteigernde Spezialisierung aller (auch der alten) Verkehrsmittel siehe auch Predöhl, A., Verkehrspolitik, 2. Aufl., Göttingen 1964, S. 32 f.

2) Zur Verkehrsinfrastruktur Mitteleuropas bis zur Einführung der Eisenbahn siehe Voigt, F., Die volkswirtschaftliche Bedeutung des Verkehrssystems = Verkehrswissenschaftliche Forschungen, Schriftenreihe des Verkehrswissenschaftlichen Seminars der Universität Hamburg, Bd. 1, Berlin 1960, S. 79 ff. Teubert, O., Die Binnenschiffahrt, 2. Aufl., Leipzig 1932, S. 30 ff., weist darauf hin, daß sich die natürlichen Wasserstraßen trotz des Stapelrechts, der Flußzölle und des im Mittelalter rigoros ausgeübten Strandrechtes als die leistungsfähigsten Verkehrswege für die Aufrechterhaltung der Handelsbeziehungen erwiesen. Die Binnenschiffe beförderten zumeist "wertvolle" Waren (sie verfügten über eine Tragfähigkeit von 10 bis 20t und wurden oft nur für eine Talfahrt gebaut).

windung an den Verlauf der bestehenden natürlichen Wasserwege gebunden war,[1] kam in der vorindustriellen Phase den Wasserstraßen eine nicht spezifisch begrenzte Verkehrsfunktion zu: transportiert wurden alle Güter, sofern sie verkehrstechnisch dazu geeignet waren. Andererseits beschränkte sich diese nicht auf bestimmte Güter ausgerichtete Verkehrsfunktion der Wasserstraße nur auf bestimmte an ihr liegende Regionen, solange das Fehlen leistungsfähiger Landverkehrsmittel gebrochene Verkehre zur Erschließung ihres Hinterlandes unmöglich machte.

In einem langfristigen, hier nicht näher zu analysierenden Prozeß entwickelten sich die Zentren wirtschaftlicher Aktivität an den Wasserstraßen. Gebiete, die mit Ausnahme des Wasserstraßenanschlusses über ähnlich günstige natürliche Standortverhältnisse (Bodenqualitäten, Klima, Rohstoffvorkommen usw.) verfügten, blieben in ihrer wirtschaftlichen Entwicklung zurück - z.T. unter Abwanderung der Bevölkerung in die sich entwickelnden oder bestehenden Verdichtungszonen an den Wasserstraßen - oder ließen von vornherein wegen mangelnder Verkehrserschließung keine Entwicklungsmöglichkeiten zu. In dieser vorindustriellen Phase zeigte sich deutlich erkennbar die wachstumslenkende Kraft der Wasserstraße.

Das mit der Industrialisierung verbundene Aufkommen der Eisenbahn veränderte die Bedeutung der verkehrswirtschaftlichen Funktion der Wasserstraßen[2]. Sie beschränkte sich von nun an auf die Beförderung von transportkostenempfindlichen Massengütern über weite Versandentfernungen. Wegen der im Vergleich zur vorindustriellen Entwicklungsphase zunehmenden Größe der Transportgefäße, die im Wettbewerb mit der Eisenbahn der nunmehr für die Binnenschiffahrt typischen Leistungseigenart der Massenhaftigkeit entsprachen,

---

1) Die im Zeitalter des Merkantilismus durchgeführten Wasserstraßenbauten erlangten keine ins Gewicht fallende Bedeutung. Vgl. Schroiff, F.J., Die Binnenwasserstraßen als gemeinwirtschaftliches und staatspolitisches Problem, in: Die deutsche Binnenschiffahrt, hgg. v. Most, O., 2. Auflage, Bad Godesberg 1964, S. 44.

2) Bezüglich der näheren Einzelheiten sei auf Krafft, D., Der Einfluß eines Hafens auf die Wirtschaftsstruktur und die Wirtschaftskraft seiner Hafenstadt =Vorträge und Beiträge aus dem Institut für Verkehrswissenschaft an der Universität Münster, Heft 37, Münster 1964, S. 14 ff, verwiesen, ebenso Voigt, F., Die volkswirtschaftliche Bedeutung des Verkehrssystems, a.a.O., S. 247 ff.

wurde die Schiffahrt auf den kleinen Flüssen eingestellt. Der von den rohstofforientierten Industrien getragene Prozeß der wirtschaftlichen Entwicklung führte zu einer den Ausbau bestehender und den Bau künstlicher Wasserstraßen rechtfertigenden Zunahme von Massenguttransporten,[1] so daß die ursprünglich durch die Eisenbahn verursachte Verringerung des regionalen Leistungsbereiches der Binnenschiffahrt zumindest kompensiert wurde. Eine zusätzliche, wenn auch nach Maßgabe der Zu- und Ablauffrachten begrenzte Erweiterung ihres Leistungsbereiches auf die nicht unmittelbar an der Wasserstraße gelegenen Regionen wurde durch den komplementären Einsatz der Eisenbahn im gebrochenen Verkehr erreicht. Die sich allmählich immer stärker entwickelnden interregionalen Austauschbeziehungen wurden in der Folgezeit von zwei Verkehrsträgern getragen, ohne daß die raumaufschließende Kraft isoliert der Wasserstraße oder der Eisenbahn zugerechnet werden könnte.

Die mit dem Übergreifen der industriellen Revolution Englands auf den europäischen Kontinent um die Mitte des 19. Jahrhunderts beginnende Industrialisierungsphase[2] kann zusammen mit dem Aufkommen der Eisenbahn nur als ein langfristiger, die Wirtschafts- und Produktionsstruktur verändernder Entwicklungsprozeß verstanden werden. Dieser beruhte nicht nur auf den bereits genannten naturräumlichen Standortfaktoren im Sinne unabänderlich gegebener natürlicher Daten,[3] sondern richtete sich an der bestehenden räumlichen Ordnung aus, die als weitgehend an der Verkehrs-

---

1) Insbesondere Kohle, Erz, Baustoffe.

2) Vgl. Predöhl, A., Verkehrspolitik, a.a.O. S. 19 f.

3) Diesen naturräumlichen Daten stellt Miksch die historischen Daten gegenüber, welche die Standortverteilung mitbestimmen, ohne jedoch unabänderlich zu sein. Unterschieden werden dabei die historischen Daten, die aus nichtökonomischen Vorgängen resultieren (politische Grenzen, Konzentrationspunkte politischer Macht) (historische Daten im engeren Sinne) sowie diejenigen historischen Daten, die aus dem ökonomischen Prozeß selbst hervorgehen und somit als Ergebnis einer bereits vollzogenen Standortwahl die zukünftige wirtschaftliche Entwicklung mitbestimmen. Vgl. Miksch, L., Zur Theorie des räumlichen Gleichgewichts, in: Weltwirtschaftliches Archiv, Bd. 66, Heft 1, Hamburg 1951, S.17 f.

funktion der Wasserstraßen orientiert zu bezeichnen war. Die Industrie - und mit ihr der leistungsfähige Landverkehrsträger Eisenbahn - drang nicht in die für damalige Verhältnisse in ihrer wirtschaftlichen Entwicklung vergleichsweise zurückgebliebenen Gebiete ein, sondern konzentrierte sich auf die an der Wasserstraße ausgerichteten Zentren wirtschaftlicher Aktivität. Die in der vorindustriellen Phase zumindest im Ansatz entstandenen gewerblichen und Bevölkerungs-Dichtezonen boten die geeigneten Grundlagen für die Wahl industrieller Standorte und sicherten zugleich den wirtschaftlichen Einsatz der die Binnenschiffahrt konkurrenzierenden Eisenbahn. Der Einsatz dieses Verkehrsmittels beschränkte sich dabei auf jene Relationen, die eine privatwirtschaftlich orientierte Rentabilität der eingesetzten Investitionen garantierte[1].

Dieser Umstand setzte also bereits die Existenz einer genügend hohen Nachfrage nach Verkehrsleistungen und damit gewichtige interregionale Austauschbeziehungen voraus, die in den bislang vom Verkehr unerschlossenen Gebieten nicht gegeben waren.

Mit der Industrialisierung und dem Einsatz der Eisenbahn wurde die ehemals von der Wasserstraße verursachte räumliche Konzentration der gewerblichen Tätigkeit fortgesetzt, ohne daß in der Folgezeit der Wasserstraße die ursprünglich wirtschaftsraumbildende Kraft der vorindustriellen Entwicklungsphase zuzuschreiben gewesen wäre. Es entstanden keine grundsätzlichen neuen regionalen Zentren überdurchschnittlich hoher wirtschaftlicher Aktivität. In dem Maße, wie der Industrialisierungsprozeß fortschritt, veränderte sich die Wirtschaftsstruktur bei gleichzeitiger räumlicher Ausdehnung der ursprünglichen Zentren und Zunahme der interregionalen Arbeitsteilung.

---

1) Vgl. Voigt, F., Die volkswirtschaftliche Bedeutung des Verkehrssystems, a.a.O., S. 201 f.

Die Wirkungen dieses interdependenten und vielschichtigen ökonomischen Prozesses setzten ihrerseits die Bedingungen für die weitere wirtschaftliche Entwicklung der betroffenen Räume. Durch diese aus dem ökonomischen Ablauf resultierenden historischen Daten[1] wurden die erschlossenen Räume für die Ansiedlung neuer Industrie- und Handelszweige geeignet und genutzt. Zugleich induzierten sie die Verbesserung und Erweiterung der Verkehrsinfrastruktur.

III. Die "raumbildende Kraft" der Wasserstraße

In den oben dargelegten Entwicklungszusammenhang ist die raumbildende Kraft der Wasserstraße einzuordnen. Unbestritten ist ihre wirtschaftsraumbildende Kraft als praktisch einziger leistungsfähiger Verkehrsweg in der vorindustriellen Entwicklungsphase. Der folgende Industrialisierungsprozeß mußte sich notwendigerweise auf die bestehenden, in der Regel an Wasserstraßen befindlichen räumlichen Konzentrationen von Angebot und Nachfrage einschließlich der überdurchschnittlichen Bevölkerungsverdichtungen erstrecken. Das mit dieser Entwicklung unlösbar verbundene Aufkommen eines leistungsfähigen Landverkehrsträgers - der Eisenbahn und später des Lastkraftwagens - beschränkte die Wasserstraße auf ihre Aufgabe als Transportweg für transportkostenempfindliche Massengüter über weite Versandentfernungen. Die Wasserstraßen begünstigten die Erschließung des Kohlenreichtums an der Ruhr sowie die Entwicklung der massengutverladenden Schwerindustrie insbesondere im Rhein-Ruhr-Raum.

Bei der Beurteilung der von den Wasserstraßen ausgehenden wirtschaftsbelebenden Kraft, die "durch Jahrhunderte hindurch gewirkt und im Zuge der modernen technischen Entwicklung ständig an Wirkung gewonnen" hat, führt Förster an, daß 74 v.H. der Steinkohlenförderung des Bundesgebietes

---

1) Vgl. Miksch, L., a.a.O., S. 18 und 21 f.

in Zechen mit Wasserstraßenanschluß erbracht werden.[1] Ebenso entfallen 75 v.H. der Gesamtstahlproduktion des Bundesgebietes auf Hütten mit Wasserstraßenanschluß. Diese auf den ersten Blick für eine bedeutend hohe wirtschaftsbelebende Kraft des Verkehrs mit Binnenschiffen sprechenden Werte sagen jedoch nichts über die Benutzung der Wasserstraße als Transportweg aus. Aus Tabelle 1 ist der tatsächliche Anteil der Binnenschiffahrt, Eisenbahn und des Fernverkehrs mit Lastkraftwagen am gesamten Transportaufkommen der Gütergruppen Steinkohle, Roheisen und -stahl, Eisenerze sowie Schrott für das Jahr 1962 zu entnehmen.

Naturgemäß fallen die mit dem Lastkraftwagen im Fernverkehr versandten Transportgruppen nicht ins Gewicht. Der Umstand, daß 74 v.H. der Steinkohlengewinnung in Zechen mit Wasserstraßenanschluß gefördert werden, darf nicht darüber hinwegtäuschen, daß 1962 nur 26 v.H. des gesamten Transportaufkommens über Wasserstraßen verladen und 71,6 v.H. mit der Eisenbahn versandt wurden. Diese Transportanteile müssen zugleich im Zusammenhang mit der Stahlproduktion gesehen werden. Von den für die Stahlproduktion typischen Massengütern entfallen neben Kohle auf den Transport von Eisenerzen immerhin noch 42,4 v.H. auf die Wasserstraße (Eisenbahn dagegen 57,57 v.H.). Bei der Gütergruppe Roheisen- und Stahl sowie Schrott liegt der Anteil erheblich niedriger. Lediglich 21,9 bzw. 15,8 v.H. entfallen auf die Binnenschiffahrt (die entsprechenden Anteile der Eisenbahn betragen 71,6 bzw. 82,0 v.H. des Transportaufkommens).

Unbestritten kann die Kosten- und Absatzstruktur der Industrie in den von Wasserstraßen begünstigten Räumen verbessert werden[2]. Jedoch erstreckt sich dieser Einfluß nicht auf den gesamten Industriebereich, sondern nur auf jenen, der als tatsächlicher Verlader von Massengut über die Wasserstraße infrage kommt. Ob damit die Grenzleistungs-

---

1) Förster, K., Die volkswirtschaftliche Leistung der Binnenschiffahrt, in: Die deutsche Binnenschiffahrt, a.a.O., S. 196 ff., ebenso die von dem Deutschen Kanal- und Schiffahrtsverein Rhein-Main-Donau e.V. herausgegebene Schrift "Rhein-Main-Donau-Grossschiffahrtsstraße, Bedeutung und Bauwürdigkeit der Kanalstrecke Bamberg-Nürnberg", Regensburg o.J., S. 15.

2) Vgl. Förster, K., a.a.O., S. 196 f.

Tabelle 1: Das Transportaufkommen der Verkehrsträger bei ausgewählten Gütergruppen in der Bundesrepublik Deutschland (1962)

Verkehrsträger	Gütergruppen - in 1.000 t -							
	Steinkohle[a]		Roheisen- und -stahl[b]		Eisenerze[c]		Schrott[d]	
	abs.	v.H.	abs.	v.H.	abs.	v.H.	abs.	v.H.
Eisenbahn	80.103,4	73,13	3.431,0	71,60	24.075,9	57,57	11.041,1	81,99
Binnenschiff-fahrt	28.679,7	26,18	1.051,7	21,95	17.738,0	42,41	2.130,9	15,82
Fernverkehr mit Lastkraftwagen	755,9	0,69	309,2	6,45	9,1	0,02	294,7	2,19
Insgesamt	109.539,0	100,00	4.791,9	100,00	41.823,0	100,00	13.466,7	100,00

a) Einschließlich Steinkohlenbriketts und -koks, ohne Durchgangsverkehr und Empfang aus dem Ausland.

b) Einschließlich Ferrolegierungen, ohne Durchgangsverkehr und Empfang aus dem Ausland.

c) Ohne Durchgangsverkehr und Versand in das Ausland.

d) Einschließlich Eisen- und Stahlabfälle, ohne Durchgangsverkehr.

Quelle: Errechnet nach Stat. Jb. für die BRD 1964, S. 352, 358 und 362.

fähigkeit des investierten Kapitals an einer Wasserstraße grundsätzlich vergleichbar höher ist und langfristig in zusätzlichen Investitionen (Gründung neuer oder Erweiterung bestehender Betriebe) ihren Niederschlag findet, ist nur dann zu bejahen, wenn keine zusätzlichen Unterschiede in der regionalen Verteilung von Angebot und Nachfrage bestehen sowie regionale Gesamtkostenunterschiede ausschließlich durch die Höhe der Transportkosten derjenigen Güter, die über die Wasserstraße befördert werden, bestimmt sind. Ein Zutreffen dieser Bedingungen mag im Einzelfall gegeben sein, ohne daß daraus von vorherein grundsätzlich auf die höhere Grenzleistungsfähigkeit des an Wasserstraßen investierten Kapitals geschlossen werden darf. Dieses gilt sowohl für die Industrien, die im bedeutenden Umfang Massengüter versenden und/oder empfangen, als auch für diejenigen Industrien, die auf Grund ihres Produktionsprogrammes keine nennenswerten, für die Binnenschiffahrt geeigneten Massengüterverkehre verursachen.

Diejenigen Untersuchungen, die sich mit dem Einfluß der Binnenwasserstraße auf die Entwicklung der industriellen Standortstruktur beschäftigen, verdienen in diesem Zusammenhang Erwähnung, da in ihnen sehr häufig die wirtschaftsbelebende Kraft der Wasserstraßen herausgestellt wird.

Bereits für die Jahre 1882 und 1895 wurde in der "Denkschrift, betreffend den Einfluß der Wasserstraßen auf die Umsiedlung der Industrie und deren Dezentralisierung"[1] festgestellt, daß die Zahl der Erwerbstätigen je qkm in Preußen und den von Preußen eingeschlossenen Bundesstaaten in den an Binnenwasserstraßen gelegenen Kreisen um 59,5 bzw. 50,8 v.H. über den vergleichbaren Werten der nicht an Binnenwasserstraßen gelegenen Kreise lagen.[2]

Eine entsprechende Untersuchung wurde auf Grund der amtlichen Industrieberichterstattung vom Ifo-Institut für

---

1) In: Sammlung der Drucksachen des Preuß. Hauses der Abgeordneten, 20. Legislaturperiode, I. Session 1904/05, Dritter Band, Drucksache F zu Nr.96, S. 2065 ff., zit. nach Krafft, D., a.a.O., S. 27.

2) Errechnet nach Krafft, D., a.a.O., S. 28.

Wirtschaftsforschung "Zur industriellen Struktur der Bundesrepublik, der Bundesländer und zugehörigen Stadt- und Landkreise mit und ohne Wasserstraßenanschluß, abgestellt auf Industrieumsätze, Industriebeschäftigte und Fläche "für die Jahre 1955 und 1962 erstellt. Die Hauptergebnisse sind in der folgenden Tabelle zusammengestellt worden.

Tabelle 2: Industrieumsätze und Beschäftigte je qkm in Stadt- und Landkreisen der Bundesrepublik Deutschland mit und ohne Wasserstraßenanschluß in den Jahren 1955 und 1962.

Gebiet	Umsätze je qkm - in 1.000 DM -		Beschäftigte je qkm	
	1955	1962	1955	1962
Kreisfreie Städte und Landkreise				
a) mit Wasserstraßenanschluß	154,06	245,12	53,54	65,81
b) ohne Wasserstraßenanschluß	40,28	67,08	19,61	22,97
Bundesgebiet	59,66	99,76	25,38	30,78

Quelle: "Rhein-Main-Donau-Großschiffahrtsstraße", a.a.O., Anlage 6 (Angaben für das Jahr 1955), Förster, K., Die volkswirtschaftliche Leistung der Binnenschiffahrt, a.a.O., S. 197 f. (Angaben für das Jahr 1962).

Der Umstand, daß im Jahr 1962 die an Wasserstraßen gelegenen Gebiete gegenüber den Räumen ohne Wasserstraßenanschluß je qkm sowohl eine 3,7 mal größere Industrieumsatzdichte (1955 : 3,8 mal) als auch eine 2,9 höhere Industriebeschäftigtendichte (1955 : 2,7 mal) aufweisen, läßt sich nicht der häufig als gleichbleibend wirksam unterstellten raumfüllenden und wirtschaftsbelebenden Kraft der Wasserstraße zurechnen. Wie oben abgeleitet wurde, erweist sich jedoch diese relative Konzentration der industriellen Umsätze und Industriebeschäftigten nicht als

zufällig, sondern sie ist vielmehr als das Ergebnis eines ökonomischen Entwicklungsprozesses[1] gedeutet worden.

Die Industrialisierung und mit ihr der Einsatz der Eisenbahn, welche sich bald zum entscheidenden Träger der interregionalen Austauschbeziehungen entwickelte[2], vollzog sich zumeist in den Räumen mit überdurchschnittlichen Bevölkerungsverdichtungen, die sich in der vorindustriellen Entwicklungsphase bereits unter dem Einfluß der Wasserstrassen gebildet hatten. In der Folgezeit kam jedoch dem wirtschaftlichen Wachstum dieser ursprünglich an der Wasserstraße orientierten Räume eine eigenständige Gestaltungskraft zu, die nicht mehr mit der Existenz der Wasserstraße erklärt werden kann.[3]

Von vornherein ist realistischerweise ein die gesamte Industrie umfassender Einfluß der Wasserstraße auszuschliessen, wie er sich scheinbar in den bereits genannten statistischen Untersuchungen widerspiegelt. Die raumaufschliessende Fähigkeit der Verkehrswege beschränkt sich nicht nur auf die Wasserstraße. Die bestehenden Verkehrswege und die auf ihnen eingesetzten Verkehrsmittel ermöglichen in ihrer Gesamtheit interregionale Austauschbeziehungen. Der Umstand, daß sich in der Vergangenheit die räumliche Ordnung der Wirtschaft einmal an den bestehenden Wasser-

---

1) Miksch verweist darauf, daß die Standortwahl als rein ökonomisches Problem aufgefaßt werden bzw. der Wille, nach ökonomischen Kriterien zu entscheiden, vorausgesetzt werden kann. "Fälle, in denen der Standort nicht oder nur oberflächlich geprüft wurde, beweisen nur, daß dann eben keine zwingenden Standortbedingungen bekannt waren und daß die Wahl zwischen annähernd gleichwertigen Standorten freistand".
Vgl. Miksch, L., a.a.O., S. 16 f.

2) Vgl. Seidenfus, H.St., Binnenschiffahrt und die übrigen Verkehrsträger, in: Die deutsche Binnenschiffahrt, a.a.O., S. 211 f.; ebenso Voigt, F., Die volkswirtschaftliche Bedeutung des Verkehrssystems, a.a.O., S. 204, welcher der Eisenbahn eine "geradezu stürmisch" auslösende und "überaus große Gestaltungskraft" bei der Industrialisierung zuschreibt.

3) Umgekehrt lassen sich ähnliche, die volkswirtschaftliche Gestaltungskraft der Eisenbahn (scheinbar) beweisenden Werte vermuten, stellte man die Industriebeschäftigten und -umsätze je qkm der Gebiete mit überdurchschnittlicher Eisenbahnstreckendichte den entsprechenden Meßziffern der restlichen Räume gegenüber.

straßen (oder an einer bestimmten Wasserstraße) ausgerichtet hat, bedeutet nicht, daß vom Bau oder der Verbesserung eines Wasserweges allein zwangsläufig eine Änderung der Standortstruktur oder eine wesentlich wirtschaftsbelebende Wirkung ausgehen müßte.[1]

Der Einfluß einer Wasserstraße auf die industrielle Standortentscheidung resultiert aus ihren verschiedenen Funktionen, von denen der verkehrswirtschaftlichen Funktion die bestimmende Rolle zuzuschreiben ist. Jedoch dürfen die anderen außerverkehrswirtschaftlichen Funktionen nicht vernachlässigt werden, da sie in ihrer Wirkung zu einer standortlichen Mehrwertigkeit der Wasserstraße führen und die Standortwahl der Industriebetriebe unabhängig oder zusammen mit der verkehrswirtschaftlichen Funktion beeinflussen können. Diese Funktionen sind im folgenden zu analysieren, wobei insbesondere zu klären ist, welche standortwirksamen Impulse von der Verbesserung einer bestehenden, nicht vollschiffigen Wasserstraße ausgehen werden. Dabei sollen die von der Durchführung der Baumaßnahmen ausgehenden primären und sekundären Einkommenseffekte vernachlässigt bleiben[2].

---

1) Zu der parlamentarischen Diskussion im Preußischen Abgeordnetenhaus über den Ausbau des Wasserstraßensystems, der um die Wende des 20. Jahrhunderts mit dem Bau des Dortmund-Ems-Kanals (als sog. zweite Kanalbauepoche) begann, bemerkt Sax treffend, daß die landläufigen Argumente wie "Ermöglichung intensiver Landwirtschaft, Belebung des Handels, Förderung des Volkswohlstandes, Hebung der Steuerkraft (durch Schaffung neuer Wasserstraßen, Anm. d. Verf.) etwas als entschieden anzusehen (vorwegnähmen), was erst gar sehr der Untersuchung und Prüfung bedürfte." Sax, E., Nicht galizische - nicht innerösterreichische: Europäische Kanäle ! Wien 1911, S. 7.

2) Diese Beschäftigungseffekte laufen mit Vollendung der Baumaßnahmen aus. Daher wird davon ausgegangen, daß von ihnen kein nachhaltiger Einfluß auf die Entwicklung der räumlichen Ordnung ausgeht. Hinzu kommt, daß derartige Effekte mit jeder Investitionstätigkeit verbunden sind und folglich nicht als typisch für den Bau von Wasserstraßen angesehen werden können.

B. Die verkehrswirtschaftliche Funktion

I. Die spezielle Begrenzung der verkehrswirtschaftlichen Funktion

(a) Die regionale Begrenzung

Das vorhandene Wegenetz der Binnenwasserstraßen wird durch die natürlichen Wasserstraßen bestimmt und durch die Kanäle, welche die einzelnen Stromgebiete verbinden, ergänzt[1].

Nach Angaben von Seiler weist es eine Länge von 3959 km auf, jedoch werden nur 3479 km von der gewerblichen Binnenschiffahrt für den regelmäßigen Gütertransport benutzt.[2)3)] Somit errechnet sich für die Binnenwasserstraßen eine Netzdichte von 1,4 km je 100 qkm. Mit 10,7 km je qkm verfügt das Eisenbahnnetz um eine rd. siebenmal größere Dichte.[4)] Das Wegenetz der Bundesautobahnen und Bundesstraßen (einschließlich der Ortsdurchfahrten) erreicht eine Dichte von 99,5 km je 100 qkm; werden die Landstraßen I. und II. Ordnung mitberücksichtigt, so beläuft sich die Netzdichte der öffentlichen Straßen des Bundesgebietes (einschließlich Berlin/West) auf 149,3 km je 100 qkm.[5)] Im Vergleich zu den genannten

---

1) Bezüglich der geographischen Lagebeziehungen des deutschen Wasserstraßennetzes sei auf Otremba, E., Die geographischen Grundlagen der deutschen Binnenschiffahrt, in: Die Deutsche Binnenschiffahrt, a.a.O., S. 29 ff sowie Förster, K., Wasserstraßen und Raumplanung = Schriftenreihe des Zentral-Vereins für die Deutsche Binnenschiffahrt e.V., Jg. 1954, Heft 66, 2. Spezieller Teil (S. 34 ff), verwiesen.

2) Seiler, E., Die Binnenwasserstraßen als technisches und finanzielles Problem, in: Die Deutsche Binnenschiffahrt, a.a.O., S. 64 f.

3) Von dem Binnenwasserstraßennetz entfallen 76,8 v.H. auf die natürlichen Wasserstraßen. Vgl. Seiler, E., a.a.O., S. 65. Die Natürlichkeit der schiffbaren Flußläufe ist wegen der ständig vorgenommenen wasserbaulichen Maßnahmen zur Erhaltung und Förderung ihrer Aufgaben nicht überzubewerten. Derartige Ausbaumaßnahmen reichen von einfachen Korrekturen des Flußbettes bis zur Stauregelung einzelner Flußabschnitte oder des gesamten Flußlaufes.

4) Vgl. DB Report 1965, o.O., o.J., S. 11.

5) Anmerkung siehe Seite 16.

Verkehrswegen zeigt sich bei den Wasserstraßen eine bedeutende, spezielle regionale Begrenzung ihrer verkehrswirtschaftlichen Funktion.

Diese Weitmaschigkeit des Wegenetzes verhindert einen Flächenverkehr. Interregionale Austauschbeziehungen sind nur zwischen den durch Wasserstraßen verbundenen Regionen möglich. Eine beschränkte Erweiterung der Wasserstraßen als Transportweg ergibt sich mittelbar aus dem komplementären Einsatz des Schienenweges und der Straßen im Rahmen des gebrochenen Verkehrs.[1)]

Die an sich schon aus der geringen Netzdichte resultierende regionale Beschränkung der verkehrswirtschaftlichen Funktion wird zusätzlich noch durch den Umstand verstärkt, daß es sich nicht um ein einheitliches Netz handelt, in dem alle Schiffsgrößen bei voller Ablademöglichkeit verkehren können. Unterschiedliche Profile und (sofern es sich um nicht staureguliertе Wasserstraßen oder Kanäle mit begrenzter Tragfähigkeit handelt) voneinander abweichende Tauchtiefen der einzelnen Wasserstraßen sind als Ursachen zu nennen.

(b) Die sachlichen Begrenzungen

Sowohl die Möglichkeit interregionaler Austauschbeziehungen über die Wasserstraße als auch deren technische Leistungsfähigkeit besagen noch nichts über ihre verkehrswirtschaftliche Funktion. Eine Wasserstraße wird ihrer verkehrswirtschaftlichen Funktion dann gerecht, wenn unter der Annahme der Eigenwirtschaftlichkeit der Verkehrsträger die Fracht der über sie versandten Güter niedriger ist als die bei der Inanspruchnahme anderer Verkehrswege und der auf ihnen eingesetzten Verkehrsmittel.

Anmerkung 5) von Seite 15:

Errechnet nach Angaben des Statistischen Bundesamtes, Verkehr, Reihe 5: Straßenverkehr (Sonderbeitrag Gemeindestraßen 1. Januar 1961), Stuttgart und Mainz 1964, S. 23.

1) Bezüglich der Grenzen des sog. gebrochenen Verkehrs vgl. S. 228 ff.

Auf die sogenannten natürlichen Kostenvorteile des Wasserstraßentransportes braucht hier nicht näher eingegangen zu werden. Sie folgen aus der technologischen Eigenart des Wasserstraßentransportes.[1] Jedoch ist die Realisierung der natürlichen Kostenvorteile an bestimmte Bedingungen gebunden, auf die noch einzugehen sein wird.

Aber auch dann, wenn Kostenersparnisse verwirklicht werden, die ihren Niederschlag in geringeren Frachten finden, sind weitere spezielle Begrenzungen der Verkehrsfunktion einer Wasserstraße zu berücksichtigen.

1. Gütermäßige Begrenzung

Die verkehrswirtschaftliche Funktion der Wasserstraßen beschränkt sich im Rahmen der ökonomischen Arbeitsteilung zwischen den Verkehrsträgern, die sowohl durch das Realkostenverhältnis[2] als auch durch nichtquantifizierbare Determinanten der Verkehrsnachfrage bestimmt wird, auf den transportkostenempfindlichen Massengutverkehr, insbesondere Schüttgutverkehr.[3] Um welche Massengüter es sich dabei handelt, ist aus der folgenden Tabelle ersichtlich, in der die wichtigsten Güterhauptgruppen im Verkehr auf Binnenwasserstraßen erfaßt worden sind.

---

1) Vgl. Schroiff, F.J., Binnenschiffahrt und Eisenbahn, in: Die deutsche Binnenschiffahrt = Verkehrswissenschaftliche Veröffentlichungen des Ministeriums für Wirtschaft und Verkehr des Landes NRW, Heft 38, 1. Auflage, Düsseldorf 1957, S.185; Hartung, F., Technische Entwicklung und technischer Stand der Binnenschiffahrt, in: Die deutsche Binnenschiffahrt, 1. Auflage, a.a.O., S. 72; Voigt, F., Die volkswirtschaftliche Bedeutung des Verkehrssystems = Verkehrswissenschaftliche Forschungen, Schriftenreihe des Verkehrswissenschaftlichen Seminars der Universität Hamburg, Bd. 1, Berlin 1960, S. 208. Für die mehr technologischen Zusammenhänge vgl. Neesen, F., Gestaltung und Wirtschaftlichkeit der Land-, Wasser- und Luftfahrzeuge = Verkehrswissenschaftliche Abhandlungen, Schriftenreihe des Verkehrswissenschaftlichen Forschungsrats beim Reichsverkehrsministerum, Heft 10, Jena 1940.

2) Vgl. Predöhl, A., Verkehrspolitik, Grundriß der Sozialwissenschaft, Bd. 15, Zweite, verbesserte und erweiterte Auflage, Göttingen 1964, S. 111.

3) Dem Stückgutverkehr kommt lediglich eine untergeordnete Rolle zu. Er bildet auch bei den gegenüber den Schleppzügen wesentlich schnelleren Selbstfahrern die Ausnahme.

Tabelle 3: Anteile ausgewählter Güterhauptgruppen am Güterverkehr auf Binnenwasserstraßen sowie am gesamten Güterverkehr der Bundesrepublik Deutschland für das Jahr 1962

Nr.	Güterhauptgruppe[a]	Anteil am Transportaufkommen der Binnenschifffahrt - i.v.H. -	Anteil am gesamten Transportaufkommen[b] - in v.H. -
00	Getreide	3,7	65,0
11	Futtermittel	1,0	28,2
31	Sand, Kies, Bims, Ton Schlacken	21,7	82,4
33	Sonst. Steine, Erden und verwandte Rohmineralien	4,8	22,9
34	Stein-, Salinensalz	1,4	55,2
36	Eisenerze	10,5	42,4
37	Eisen- und Stahlabfälle und -schrott	1,4	16,0
38	NE-Metallerze, -abfälle, und -schrott	2,4	69,1
41	Steinkohle, Steinkohlenbriketts und -koks	18,9	28,1
42	Braunkohle, Braunkohlenbriketts und -koks, Torf	1,7	10,9
45	Rohes Erdöl	1,6	41,1 (9,9[c])
47	Kraft- und Leuchtstoffe, Heizöl	12,6	57,4
51	Chemische Grundstoffe	1,3	21,5
59	Düngemittel	3,2	28,6
61	Kalk und Zement	1,8	21,9
72	Walzwerks-, Zieherei- und Gießereierzeugnisse	4,3	17,5
	Ausgewählte Gütergruppen insgesamt	92,3	36,2
00 bis 99	Gesamter Verkehr der Binnenschiffahrt	100,0[d]	29,6[e]

Anmerkungen zu Tabelle 3:

a) Entsprechend der Systematik des Güterverzeichnisses für die Verkehrsstatistik (Ausgabe 1962).

b) Zusammenfassung aus Güterverkehr mit Eisenbahnen, Fernverkehr mit Lastkraftwagen sowie Güterverkehr auf Binnenwasserstraßen.

c) Unter Berücksichtigung des in Fernleitungen transportierten Rohöls (= 75,9 v.H.) sinkt der Anteil der Binnenschiffahrt auf 9,9 v.H.

d) Der gesamte Güterverkehr auf Binnenwasserstraßen betrug 1962 170.774.900 t.

e) Das gesamte erfaßte Transportaufkommen belief sich 1962 auf 434.529.000 t.

Quelle: Statistisches Jahrbuch für die BRD 1964, S. 352 ff.

Die ausgewählten Güterhauptgruppen bilden 92,3 v.H. des gesamten Transportaufkommens der Binnenschiffahrt. Der Anteil der einzelnen nicht erfaßten Gruppen liegt jeweils unter 1 v.H. des gesamten Transportaufkommens dieses Verkehrsträgers.

Die höchsten Anteilswerte errechnen sich für die Gütergruppen Sand, Kies, Bims, Ton, Schlacken (31) mit 21,7, Steinkohle, Steinkohlenbriketts und -koks (41) mit 18,9, Kraft- und Leuchtstoffe, Heizöl (47) mit 12,6 sowie Eisenerze (36) mit 10,5 v.H. Diese Anteilswerte lassen jedoch - unabhängig von der zeitlichen Veränderung der gütermäßigen Transportstruktur der Binnenschiffahrt[1] - nicht ohne

1) Um den Strukturwandel des Transportaufkommens der Binnenschiffahrt auf deutschen Wasserstraßen für einen längeren Zeitraum zu verdeutlichen, werden die Gütergruppen I (Steine und Erden), II (Erdöl und Mineralölerzeugnisse) sowie III (Steinkohle) gebildet, da sich die Veränderungen im Verkehr auf Binnenwasserstraßen in erster Linie bei den genannten Gruppen widerspiegeln. Es zeigt sich für den Beobachtungszeitraum von 1935 bis 1962, daß die Gütergruppe I sowohl absolut als auch relativ deutlich zugenommen hat (von 16,9 auf 26,4 v.H. des gesamten Transportaufkommens). Noch gravierender ist die absolute und relative Veränderung der Gütergruppe II (Zunahme von 2,8 auf 15,2 v.H.), wobei für Rohöl ab 1958 eine absteigende Entwicklung festzustellen ist. Dagegen wird die Entwicklung der Gütergruppe Steinkohle durch eine starke relative und erkennbare absolute Abnahme gekennzeichnet (von 35,1 bis auf 18,9 v.H.). Zu den näheren Einzelheiten, insbesondere der vergleichbaren gütermäßigen Abgrenzung, vgl. Anhang auf S. 446.

weiteres den Schluß zu, daß es sich dabei um Gütergruppen handelt, die vorwiegend über die Wasserstraße transportiert werden. Vielmehr ist das Gewicht der jeweilig mit der Binnenschiffahrt transportierten Gütergruppe an dem gesamten Transportaufkommen aller erfaßten Verkehrsträger dieser Gütergruppe zu berücksichtigen.

Bei allen Mängeln, mit denen ein derartiges Vorgehen behaftet[1] sein mag, ist festzustellen, daß 82,4 v.H. des Transportaufkommens der Güterhauptgruppe Sand, Kies, Bims, Ton, Schlacken (31) auf die Binnenschiffahrt entfallen. Die zweitgrößte Güterhauptgruppe Steinkohle, Steinkohlenbriketts und -koks (41) erreicht dagegen nur einen Anteilswert von 28,1 v.H. Deutlich höher ist der Anteil der von der Binnenschiffahrt transportierten Eisenerze (36) : 52,2 v.H.

In diesem Zusammenhang sind die Gütergruppen zu berücksichtigen, deren Anteil zwar innerhalb des Transportaufkommens der Binnenschiffahrt gering ist, die aber, verglichen mit dem erfaßten Gesamtverkehr der jeweiligen Güterhauptgruppe, in beachtlichem Umfang auf den Verkehr über die Wasserstraße entfallen. Von den erfaßten Güterhauptgruppen steht Getreide (00) mit 65,0 v.H. an der Spitze, obwohl der Versand dieser Gruppe lediglich 3,7 v.H. des gesamten Binnenschiffsverkehrs ausmacht. Weiterhin sind zu nennen die Güterhauptgruppen NE-Metallerze, -abfälle und -schrott (38), Kraft- und Leuchtstoffe, Heizöl (47) und Stein-, Salinensalz (34), deren über die Wasserstraße beförderten Anteile mehr als 40 v.H. des jeweiligen Gesamttransportaufkommens betragen. Der mit 41,1 v.H. ausgewiesene Anteil der Güterhauptgruppe Rohes Erdöl (45) darf jedoch nicht darüber hinwegtäuschen, daß der Anteil der Binnenschiffahrt unter Berücksichtigung des Transportaufkommens im Fernleitungsverkehr nur 9,9 v.H. beträgt. Weitere Einzelheiten sind der obigen Tabelle zu entnehmen.

---

1) Ohne Zweifel ist ein Vergleich des Transportaufkommens der Verkehrsträger an einem bestimmten Gut theoretisch nicht völlig befriedigend. Beim Güterverkehr eines bestimmten Gutes wird er von mehreren Verkehrsträgern durchgeführt, handelt es sich um verschiedene Verkehrsmärkte, die sich hinsichtlich der regionalen Versandbeziehungen sowie der an die jeweiligen Raumüberwindung gestellten Qualitätsmerkmale und Frachten des Verkehrsträgers im Einzelfall unterscheiden.

2. Mengenmäßige Begrenzung

Neben der Art der transportierten Güter ist ihr mengenmäßiger Umfang für den Transport auf der Wasserstraße in zweifacher Hinsicht entscheidend. Einmal müssen wegen des hohen Anteils der Fixkosten der eingesetzten Transportgefäße regelmäßig eine deren wirtschaftlichen Einsatz lohnende Versandmenge anfallen. Zum anderen ist neben dieser aus betriebswirtschaftlicher Sicht erforderlichen Massenhaftigkeit der Verkehrsnachfrage die Versandmenge für die Auslastung der Wasserstraße unter dem Gesichtspunkt der Wegekosten entscheidend, sofern man von der Eigenwirtschaftlichkeit der Verkehrsträger als grundsätzlichem Ordnungsprinzip einer marktwirtschaftlichen Verkehrskoordination ausgeht[1]. Innerhalb der gegebenen technischen Kapazität sind die gesamten Wegekosten einer Wasserstraße, die neben den laufenden Kosten für Betrieb und Erhaltung[2] einschließlich aller Personal- und Sachausgaben ihrer zuständigen Mittel- und Bezirksbehörden eine kalkulatorische Verzinsung ihres Wiederbeschaffungswertes enthalten[3], fast unabhängig von der Verkehrsdichte. Die anteiligen Wegekosten je tkm werden unter der Annahme der Eigenwirtschaftlichkeit durch die Höhe der auf der Wasserstraße vollzogenen Transportleistung (in tkm) bestimmt. Sie fallen mit zunehmender

---

1) Vgl. Schriftenreihe des Wissenschaftlichen Beirats beim Bundesverkehrsministerium, Heft 3, Grundsätze für die Aufbringung der Kosten der Verkehrswege, Bielefeld, o.J.,S.6.

2) Wegen der praktisch unbegrenzten Nutzungsdauer einer Wasserstraße erreichen sie eine vergleichbar geringe Höhe. Jürgensen, H., Die verkehrswirtschaftliche Funktion und volkswirtschaftliche Eingliederung der Wasserstraßen = Vorträge und Beiträge aus dem Institut für Verkehrswissenschaft an der Universität Münster, Heft 14, Göttingen 1958, S. 9, gibt diese mit jährlich 0,5 v.H. des Anlagevermögens an.

3) In dem bereits zitierten Gutachten des Wissenschaftlichen Beirats beim Bundesverkehrsministerium wird auf die Schwierigkeit in der Fixierung eines angemessenen Zinssatzes und darauf hingewiesen, daß die zugrundegelegte Verzinsung von 6 v.H. "in absehbarer Zeit einer Korrektur nach oben" bedürfte (a.a.O., Fußnote 3) auf S. 7). Noch größere Probleme sind jedoch bei der Ermittlung des Wiederbeschaffungswertes der Wasserstraße als Bezugsgröße der kalkulatorischen Verzinsung gegeben.

Transportleistung.

Ist der Wegekostenanteil je tkm als Gebühr vorgegeben, so läßt sich die Transportleistung errechnen, bei der die Wasserstraße ihrer verkehrswirtschaftlichen Funktion unter dem Gesichtspunkt der Eigenwirtschaftlichkeit gerecht wird.

Geht man von dem geplanten Bau einer Wasserstraße aus, so läßt sich umgekehrt bei ihrer geschätzten Transportleistung derjenige Wegekostensatz je tkm errechnen, bei dem die Eigenwirtschaftlichkeit der Wasserstraße erreicht wird. Unter der Annahme einer exakten Schätzung der zukünftigen Transportleistung und einer zeitlich und quantitativ ausreichender variablen Fixierung der Wegekostensätze sinken diese mit steigender Transportleistung während einer Rechnungsperiode. Bei geringer Transportleistung kompensieren die vergleichsweise hohen Wegekostensätze die natürlichen einzelwirtschaftlichen Kostenvorteile des Transportes über die Wasserstraße.[1] Das führt dazu, daß - selbst bei voller Abladung der Transportgefäße - die Binnenschiffahrt wegen des Fehlens der Massenhaftigkeit der Verkehrsströme auf der betreffenden Wasserstraße gegenüber den anderen Verkehrsträgern kostenmäßig nicht mehr wettbewerbsfähig ist. In diesem Fall verliert die Wasserstraße ihre verkehrswirtschaftliche Funktion als Transportweg.

Von einigen Ausnahmen abgesehen, die auf wirtschaftspolitische Gründe zurückzuführen sind, werden die Gebühren zur Deckung der Wegekosten einheitlich festgelegt, unabhängig von abweichenden Wegekosten und unterschiedlichen Verkehrsfrequenzen der verschiedenen Wasserstraßen. Je nachdem, ob bei gegebener Gebühr die der Eigenwirtschaftlichkeit entsprechende Transportleistung unter- oder überschritten wird, tritt eine Unter- bzw. Überdeckung der Wegekosten der entsprechenden Wasserstraße ein. Da die festgesetzten Gebühren als Datum in die betriebswirtschaftliche Kalkulation der auf der Wasserstraße Transportleistungen Anbietenden eingehen, werden externe Effekte wirksam, die zu einer Fehlleitung der eingesetzten Produktionsmittel führen können.

1) Vgl. hierzu S. 392 ff.

Diese Zusammenhänge sollen an dieser Stelle nicht weiter verfolgt werden.[1] Auf der anderen Seite schließt eine möglicherweise realisierte Eigenwirtschaftlichkeit des gesamten Wasserstraßensystems nicht notwendigerweise die aufgrund der externen Ersparnisse oder Verluste langfristig eintretende Fehllenkung der Produktionsmittel aus. Das ist dann der Fall, wenn auf den Teilnetzen oder den einzelnen Wasserstraßen ein voneinander abweichender Grad der Eigenwirtschaftlichkeit erreicht wird.

Der Fixkostencharakter der gesamten Wegekosten bedingt notwendigerwiese das Vorhandensein einer ausreichend hohen Verkehrsdichte, um die Eigenwirtschaftlichkeit der Wasserstraße zu erreichen. Er bildet zugleich die ökonomische Begründung für die geringe Netzdichte des Wasserstraßensystems. Nur bedeutende Verkehrsspannungen vermögen eine Wasserstraße auszulasten. Eine Erhöhung der Netzdichte wird in der Regel nur in Ausnahmefällen zu einer die Eigenwirtschaftlichkeit des neuen Wasserweges garantierenden Transportleistung führen. Entsprechende Überlegungen gelten bei einer qualitativen Veränderung des bestehenden Wasserstraßennetzes, wie sie die Staureglung eines Flußlaufes zu (z.B. der Oberweser) einer vollschiffigen, technisch leistungsfähigeren Wasserstraße darstellt.

3. Entfernungsmäßige Begrenzung

Eine weitere sachliche Begrenzung der verkehrswirtschaftlichen Funktion einer Wasserstraße besteht neben der Art und dem in zweifacher Hinsicht bedeutsamen Umfang des Ladungsgutes in der Versandweite der Transportströme. Die Höhe der Be- und Entladungskosten der Binnenschiffe beschränken ihren wirtschaftlichen Einsatz im Kurzstreckenverkehr. Mit zunehmender Länge des Transportweges tritt eine anteilsmäßige Senkung der Ladekosten je tkm ein. Dieser Umstand erklärt die spezielle Eignung der Wasserstraße als Verkehrsweg für Langstreckentransporte, insbeson-

1) Vgl. dazu Jürgensen, H., Die verkehrswirtschaftliche Funktion ..., a.a.O., S. 19 ff.

dere im gebrochenen Verkehr[1], und spiegelt sich in der hohen durchschnittlichen Transportweite der Binnenschiffahrt wider[2]. Das schließt nicht aus, daß in Einzelfällen (Sand, Kies, Schutt im sog. Lokalverkehr) auch geringe Transportweiten bis unter 50 km zu verzeichnen sind, jedoch ist diesen Versandmengen am gesamten Transportaufkommen der Binnenschiffahrt keine überragende Bedeutung zuzumessen, wie aus der folgenden Tabelle ersichtlich ist.

Diese in der anteiligen Höhe der Ladungskosten je tkm begründete sachliche Begrenzung der verkehrswirtschaftlichen Funktion einer Wasserstraße führt faktisch zu einer zusätzlichen regionalen Begrenzung der Inanspruchnahme der Wasserstraße als Transportweg.

4. Zeitliche Begrenzung

Eine weitere sachliche Begrenzung der verkehrswirtschaftlichen Funktion einer Wasserstraße ergibt sich aus dem Umstand, daß dieser Verkehrsweg nur sehr geringe Transportgeschwindigkeiten zuläßt. Bei den zu transportierenden Massengütern wirkt sich die geringe Transportgeschwindigkeit jedoch dann nicht nachteilig aus, wenn die Bedingung einer zuverlässigen Verkehrsbedienung erfüllt sowie die dem jeweiligen Transportakt zugrundeliegenden güterwirtschaftlichen Angebots- und Nachfragedispositionen entsprechend der Reisezeit der einzusetzenden Transportmittel genügend voraussehbar sind[3]. Bei nicht ausreichend im voraus abzuschätzenden, kurzfristig sich ändernden Beschaffungs- und Absatz-

---

1) Vgl. Predöhl, A. und Jürgensen, H., Die verkehrswirtschaftliche und volkswirtschaftliche Stellung des Mittellandkanals im System der westdeutschen Wasserstraßen, in: Die Straße, die alle Ströme vereint, aus Anlaß des fünfzigjährigen Bestehens des Verbandes, hrgg. Schiffahrtsverband für das westdeutsche Kanalgebiet e.V., Dortmund 1957, S. 88.

2) Die durchschnittliche Transportweite im Binnenverkehr betrug auf den Binnenwasserstraßen des Bundesgebietes in den Jahren 1960 und 1963 263 km; vgl. Statistisches Bundesamt Wiesbaden, Verkehr, Reihe 1: Binnenschiffahrt 1961, 1963, S. 17 bzw. 18.

3) Anmerkung siehe Seite 26.

Tabelle 4: Das anteilige Transportaufkommen ausgewählter Gütergruppen der Binnenschiffahrt in der Entfernungsstufe von 1 bis 49 km sowie deren durchschnittliche Versandweite im Binnenverkehr der Bundesrepublik Deutschland für die Jahre 1960 und 1963

Gütergruppe	Anteil der Entfernungsstufe 1 bis 49 km am jeweiligen Transportaufkommen - in v.H. -		Durchschnittliche Versandweite - in km -	
	1960	1963	1960	1963
Alle Gütergruppen	17,6	17,4	236	236
Davon:				
Getreide	9,5	14,5	308	291
Erze und Schrott	28,6	27,2	197	190
Kohle	5,9	2,4	314	335
Mineralöle	12,7	12,3	224	216
Steine, Erden	4,8	6,3	193	206
Sand, Kies, Schutt	36,7	23,1	99	152

Minimal- und Maximalwerte sind unterstrichen.

Quelle: Errechnet nach Angaben des Statistischen Bundesamtes Wiesbaden, Verkehr, Reihe 1: Binnenschiffahrt 1960, 1963, S. 16 bzw. 19.

verhältnissen kommt der Transportgeschwindigkeit eine bestimmende Bedeutung zu, so daß die Wasserstraße als Transportweg für eilbedürftige Massengüter entfällt.

Die verkehrswirtschaftliche Funktion der Wasserstraße unterliegt den oben dargelegten regionalen und sachlichen Beschränkungen, die beim Einfluß einer Wasserstraße auf die industrielle Standortentscheidung berücksichtigt werden müssen.

II. Die Nutzer der Verkehrsfunktion

Im vorigen Abschnitt wurde die spezielle Begrenzung der verkehrswirtschaftlichen Funktion einer Wasserstraße dargelegt. Damit sind zugleich die Bedingungen aufgezeigt worden, unter denen die sogenannten natürlichen Kostenvorteile des Transportes über den Wasserweg verwirklicht werden. Als Nutzer der Verkehrsfunktion der Wasserstraße sollen diejenigen Industrien verstanden werden, welche Massengüter über die Wasserstraße verladen. Zu untersuchen ist nunmehr, bei welchen Nutzern die Verkehrsfunktion der Wasserstraße einen Standortfaktor darstellem kann.

Wird bei der unternehmerischen Standortentscheidung zweckrationales, auf langfristige Gewinnmaximierung ausgerichtetes Verhalten und ausreichende Rechenhaftigkeit der Standortfaktoren unterstellt, so erweist sich derjenige Standort als optimal, bei dem gegenüber allen anderen das Gewinnmaximum langfristig erreicht wird. Dabei ist es zweckmäßig, unter Standortfaktor "einen seiner Art nach scharf abgegrenzten Vorteil, der für eine wirtschaftliche Tätigkeit dann eintritt, wenn sie sich an einem bestimmten Ort oder auch generell an Plätzen bestimmter

---

Anmerkung 3) von Seite 24:

Rechtfertigen im Idealfall Umfang und Konstanz der Versandrelationen den Einsatz einer zeitlich und mengenmäßig fixierten Lagerhaltung, so spielt die Transportgeschwindigkeit für die interregionalen Austauschbeziehungen keine Rolle mehr.

Art vollzieht"[1] zu verstehen, ohne ihn jedoch nur auf Kostenersparnisse zu begrenzen[2]; vielmehr sind mögliche Erlöszuwächse, die aus der räumlichen Veränderung des Standortes entstehen können, mitzuberücksichtigen. Nur unter der Annahme einer gleichmäßigen Verteilung der Nachfrage im Raum wird der kostenminimale Standort der optimale sein. Unter der weiteren einschränkenden Bedingung, daß Produktionskostenunterschiede nur durch die Höhe der Kosten für Raumüberwindung verursacht werden, wird der optimale Standort durch das Transportkostenminimum bestimmt. Wird dieser Spezialfall auf die Massengut verladenden Industrien beschränkt, so wird deren optimaler Standort durch das Transportkostenminimum der versandten und/oder empfangenen Massengüter bestimmt. Erfüllt die einen Raum durchziehende Wasserstraße ihre verkehrswirtschaftliche Funktion, so sind die Standorte der Massengut verladenden Industrien optimal, wenn sie an der Wasserstraße gelegen (und ausreichende Umschlagseinrichtungen gegeben) sind. Unter den genannten Prämissen wird die Verteilung dieser Industrien von der Wasserstraße bestimmt. Industriestandorte im wasserstraßenferneren Bereich erweisen sich wegen der höheren Transportkosten ceteris paribus als nicht optimal. In der Realität sind die Bedingungen dieses Denkmodells nicht gegeben, so daß eine "Wasserstraßenabhängigkeit" bei den Massengut verladenden Industrien in einem derartigen Umfang nicht gegeben ist. Jedoch erweist es sich als sinnvoll, bei der Beurteilung einer möglichen Standortwirksamkeit einer Wasserstraße die Massengut verladenden Industrien zu differenzieren.

Bei den Massengut verladenden Industrien sind die Industrien mit einem relativ hohen Transportkostenanteil von denen mit einem relativ geringen Transportkostenanteil für den Versand und/oder Bezug von Massengütern zu unterscheiden. Dabei ist davon auszugehen, daß mit sinkendem Anteil der Transportkosten an den gesamten Kosten der Produktion die

---

1) Weber, A., Über den Standort der Industrien, Erster Teil, Reine Theorie des Standorts, 2. Aufl., Tübingen 1922, S. 16.

2) Vgl. dagegen Weber, A., a.a.O., S. 16 und 33 f.

Bedeutung der Verkehrsfunktion einer Wasserstraße als Standortfaktor für bestehende oder anzusiedelnde Industrien zurückgeht. Das schließt nicht aus, daß Industriebetriebe, die wegen ihres unbedeutenden Transportkostenanteils als standortneutral in bezug auf die Wasserstraße bezeichnet werden können[1], ohne Bedeutung für die Auslastung einer Wasserstraße wären. Für die Eigenwirtschaftlichkeit der Wasserstraße ist bei gegebenem Abgabensatz nur die Höhe des Transportaufkommens sowie die durchschnittliche Länge des Versandweges auf dieser Wasserstraße maßgebend. Dagegen ist der Einfluß der Verkehrsfunktion einer Wasserstraße auf die industrielle Standortentscheidung und damit auf die Entwicklung der industriellen Standortstruktur auf diejenigen Massengut verladenden Industrien zu beschränken, die über einen relativ hohen Transportkostenanteil verfügen.

Zur Abgrenzung dieser Industrien ist es naheliegend, den Anteil der Transportkosten für den Bezug bzw. Versand von Massengütern zu ermitteln und die errechneten Anteilswerte untereinander zu vergleichen. Die auf diese Weise vorgenommene Entwicklung einer Rangordnung der Industrien nach ihren Transportkostenanteilen scheitert jedoch wegen mangelnder statistischer Unterlagen. Weder hat sich bislang auf privater Seite durch Befragung eine Beschaffung der erforderlichen Unterlagen für die einzelnen Industrien - unabhängig vom Zeit- und Kostenaufwand derartiger Untersuchungen - als praktisch durchführbar erwiesen, noch sind die Transportkosten in der amtlichen Statistik gesondert erfaßt.

In den vom Statistischen Bundesamt durchgeführten Kostenstrukturerhebungen für die einzelnen Wirtschafts- und Industriezweige von 1950 und 1958[2] sind die Transport-

---

1) Vgl. Predöhl, A., Jürgensen, H., Die verkehrswirtschaftliche und volkswirtschaftliche Stellung des Mittellandkanals, in: Die Straße, die alle Ströme vereint, Hundert Jahre Kanalgedanke, hrsgg. v. Schiffahrtsverband für das westdeutsche Kanalgebiet e.V., Dortmund o.J., S. 91 f.

2) Anmerkung siehe Seite 30.

kosten in den Kostenarten "Fertigungsstoffe", "Hilfs- und Betriebsstoffe sowie Stoffe für innerbetriebliche Leistungen", "Verbrauch von Brenn- und Treibstoffen und dgl. (bei Fremdbezügen)" mit enthalten, da die zugrundeliegenden Verbrauchsgrößen zu Einstandswerten angegeben sind. Diese enthalten die Beschaffungskosten einschließlich der Frachten und Zölle[1]. Die Versandkosten für Transporte durch fremde Unternehmen sind für das Jahr 1958 in der Kostenart "Sonstige Kosten" enthalten, in denen u.a. die allgemeinen Bürokosten, Beiträge zu Organisationen, öffentliche Abgaben und Gebühren, Werbe- und Vertreterkosten, Provisionen und Bankspesen gehören[2]. Aus den genannten Unterlagen sind die Transportkosten, insbesondere für die Massenguttransporte, der einzelnen Industrien des Bundesgebietes[3] nicht bestimmbar.

Um eine praxisnahe Berücksichtigung der unterschiedlichen Kostenstruktur der verschiedenen Wirtschaftszweige zu gewährleisten, sind die Wirtschaftsorganisationen an den beiden Kostenstrukturerhebungen beteiligt worden. Inwieweit dadurch eine tatsächlich hohe Transportkostenbelastung einzelner Industriezweige zu einer besonderen Erfassung der Transportkosten geführt haben würde, bleibt zumindest offen[4]. In dem Bericht zur Kostenstrukturerhebung von 1958 wird lediglich vermerkt, daß bei einzelnen Industriezweigen den Werbe- und Vertreterkosten sowie den Provisionen ein besonders hoher Anteil zukommt[5], jedoch fehlt bezüglich der Transportkosten ein entsprechender Hinweis.

---

1) Vgl. Ergebnisse der Kostenstrukturerhebung 1950, a.a.O., S. 12

2) Vgl. Die Kostenstruktur in der Wirtschaft 1958, a.a.O., S. 15.

3) Eine regionale Gliederung der Ergebnisse liegt nicht vor.

4) So sind beispielsweise die Kostenarten "Mieten und Pachten" und "Instandhaltungskosten" in der Kostenstruktur von 1958 gesondert ausgewiesen.

5) Vgl. die "Kostenstruktur in der Wirtschaft 1958", a.a.O., S. 15.

Eine mit Hilfe unterschiedlicher Transportkostenbelastung vorzunehmende unmittelbare Abgrenzung der Massengut verladenden Industrien mit relativ hohen Transportkostenanteilen gegenüber den in Bezug auf die Verkehrsfunktion der Wasserstraße standortneutralen Industrien erweist sich bei gegebenen Informationsmöglichkeiten als praktisch undurchführbar. Geht man davon aus, daß anhand verfügbarer Unterlagen die Transportkostenbelastung der einzelnen Industrien - im Idealfall nach regionaler Gliederung - ermittelt werden könnte, so muß auf eine mögliche Fehlinterpretation der erzielten Ergebnisse hingewiesen werden. Der Umstand, daß die tatsächlich angefallenden Transportkosten in ihrer Höhe anderen Kostenarten gleichen oder gar geringer sind, läßt nicht den Schluß zu, daß die Transportkosten ohne Einfluß auf die Standortwahl waren bzw. sein könnten. Vielmehr kann davon ausgegangen werden, daß die gegebenen (und möglicherweise niedrigen) Transportkostenanteile in der Regel bereits das Ergebnis einer zumindest näherungsweise optimalen Standortwahl unter Berücksichtigung aller anderen Kosten- und Erlösdeterminanten gewesen sind. Die Wahl eines anderen Standortes als des realisierten würde ceteris paribus zu anderen Transportkostenanteilen geführt haben[1].

Wenn auch eine Abgrenzung der Massengut verladenden Industrien mit vergleichbar höherer Transportkostenbelastung mit Hilfe einer Berechnung tatsächlicher Trans-

---

1) Umgekehrt schließen vergleichbar hohe Transportkostenanteile die Wahl eines Standortes nicht aus, wenn sie durch andere, auf räumliche Veränderungen reagierende Kostenvorteile und/oder verbesserte Erlössituationen überkompensiert werden.

Anmerkung 2) von Seite 28:

Statistisches Bundesamt, Statistik der Bundesrepublik Deutschland, Bd. 49: Die Kostenstruktur in der gewerblichen Wirtschaft und in ausgewählten freien Berufen (Ergebnisse der Kostenstrukturerhebung 1950, Heft 1, 1956.
Dasselbe, Fachserie C, Reihe 1: Die Kostenstruktur in der Wirtschaft (I. Industrie und Energiewirtschaft) 1958, 1962.

portkostenanteile mangels fehlender Kostenunterlagen nicht möglich ist[1], so lassen sich diejenigen Nutzer der Verkehrsfunktion einer Wasserstraße, bei denen die (billigere) Transportmöglichkeit über den Wasserweg einen die Standortwahl mitbestimmenden Faktor spielt, näherungsweise abgrenzen. Die vorzunehmende Abgrenzung besagt nicht, daß die betreffenden Industrien nur dann ihren optimalen Standort verwirklichen, wenn sie sich im unmittelbaren Einflußbereich der Wasserstraße befinden. Wie bereits ausgeführt, gilt der transportkostenminimale als optimaler Standort nur unter sehr engen, in der Realität zumeist nicht erfüllten Bedingungen.

Zu den Industrien[2], bei denen den Kosten für den Versand oder Bezug von Massengütern[3] eine größere Bedeutung zukommen kann, gehört der Bergbau. Insbesondere sind zu nennen, der Kohlen-, Eisenerz- und Metallerzbergbau, der Kali- und Steinsalzbergbau und ebenso die Erdölgewinnung. Diese Industrien sind jedoch unmittelbar an das Vorkommen der jeweilig zu gewinnenden Rohstoffe gebunden.

Ebenso an Rohstoffvorkommen gebunden ist von der Grundstoff- und Produktionsgüterindustrie die Industrie der Steine und Erden[4], deren Produkte in hohem Maße transportkostenempfindlich sind und daher in der Regel über einen regional begrenzten Absatzbereich verfügen. Hinzuweisen ist auf den überdurchschnittlich hohen Kohle- und Heizöl-

---

1) Vgl. hierzu die (alternativ) geschätzten Anteile der Bezugsfrachten für Roh-, Hilfs-, Brenn- und Treibstoffe am Wert der Gesamtproduktion verschiedener Industriezweige bei Scheele, E., Tarifpolitik und Standortstruktur = Forschungen aus dem Institut für Verkehrswissenschaft an der Universität Münster, Bd. 13, Göttingen 1959; ebenso sei auf Wunnike, H., Die Abhängigkeit peripher gelegener Industriegruppen von den Transportkosten am Beispiel Baden-Württembergs, Diss. 1956, Münster hingewiesen.

2) Der Industriegruppenbildung liegt die Systematik der Wirtschaftszweige (Ausgabe 1961) zugrunde; vgl. Statistisches Jahrbuch der BRD 1964, S. 202 und 233 ff.

3) Bezüglich der Massengüter, die durch die Binnenschiffahrt befördert werden, vgl. S. 18

4) Naturstein-, Sand- und Kies-, Zement-, Kalk-, Gips- und Kreide-, Ziegel-, Betonstein- und Kalksandsteinindustrie.

verbrauch dieser Industrie.[1] Ein besonderes Transportkostengewicht kommt der Eisenschaffenden Industrie (und zwar den Hochofen-, Stahl- und Walzwerken sowie den Schmiede-, Preß- und Hammerwerken) zu. Zusammen mit der Chemischen einschließlich der Kohlenwertstoffindustrie erweist sie sich als der "klassische" Nutzer der Verkehrsfunktion einer Wasserstraße.

Den Transportkosten kommt in der Mineralöl verarbeitenden Industrie ein besonderes Gewicht zu. Aus diesem Grunde befinden sich die herkömmlichen Standorte dieser Industrien vorwiegend in den Seehafenstädten, die zugleich überregionale Zentren für den Verbrauch der Raffinerieprodukte darstellen.[2] Im Inland sind die Standorte der Raffinerien ebenfalls an die großen Verbrauchszentren gebunden, die gleichzeitig über kostengünstige Verkehrswege, insbesondere Wasserstraßenanschlüsse, verfügen. Es ist daher naheliegend, die Mineralöl verarbeitende Industrie als besonders geeigneten Träger der Verkehrsfunktion einer Wasserstraße anzusprechen und ihr einen standortbedeutsamen Einfluß zuzuerkennen.

Ohne Zweifel wurde die Standortentscheidung der Raffinerien, waren ausreichende Konsumzentren gegeben, von den transportkostengünstigen Bezugsmöglichkeiten des Rohöls über die Wasserstraße bestimmt. Der sich in jüngster Zeit geradezu stürmisch entwickelnde Verbrauch an Treib- und flüssigen Brennstoffen führte zu einer kapazitätsmäßigen Erweiterung und zum Bau neuer Raffinereien. Jedoch erwies sich die verkehrswirtschaftliche Funktion der Wasserstraße mit dem seit 1958 beginnenden und zunehmenden Einsatz von Rohölleitungen, die teilweise längs der Wasserstraßen verlaufen, bezüglich des Rohölbezuges für die Stand-

---

1) Vgl. die im Anhang auf S. 447 nachgewiesenen Kennziffern zum Kohle- und Heizölverbrauch ausgewählter Industriezweige. Im anteilmäßigen Kohleverbrauch liegt die Industrie der Steine und Erden nach der Eisenschaffenden Industrie noch vor der Chemischen Industrie an der Spitze. Beim Heizölverbrauch folgt sie der Kohlenwertstoff- und Glasindustrie an dritter Stelle mit einer beachtlich über dem Durchschnitt der gesamten Industrie liegenden Kennziffer.

2) Vgl. Krafft, D., Der Einfluß eines Hafens .., a.a.O. S. 102

orte der Großraffinerien nunmehr als unerheblich. Begleitet wurde dieser Umstellungsprozeß in der Wahl des kostengünstigsten Bezugsweges von einer deutlich erkennbaren absoluten und relativen Abnahme des Rohöltransportaufkommens der Binnenschiffahrt. Im Jahr 1962 entfielen nur noch 9,9 vH des gesamten Transportaufkommens an Rohöl auf die Binnenschiffahrt.[1)]

Zu den Grundstoff- und Produktionsgüterindustrien, bei denen aufgrund der Transportkosten für Massengüter die Verkehrsfunktion einer Wasserstraße standortbeeinflussend sein kann, gehört weiterhin die Holzschliff, Zellstoff, Papier und Pappe erzeugende Industrie. Ähnliche Folgerungen sind bei den Sägewerken und der Holz bearbeitenden Industrie, wenn es sich insbesondere um die Bearbeitung von Importhölzern handelt, anzustellen. Einschränkend ist aber anzumerken, daß die Holzindustrie bislang in der Regel von einem ausreichenden Holzreichtum in ihrem unmittelbaren Einzugsgebiet abhängig gewesen ist, verbunden mit gegenüber den anderen Industriezweigen vergleichbar kleinen Betriebsgrößen und hoher Arbeitsintensität. Mit zunehmender Betriebsgröße sowie der Abnahme des örtlichen Holzreichtums werden sich für die holzbearbeitenden Industrien diejenigen Standorte als günstig erweisen, die Transportkostenvorteile aufgrund der Verkehrsfunktion einer Wasserstraße aufweisen. Dabei wird sich diese Entwicklung nicht nur auf die Importholz bearbeitenden Betriebe beschränken, sondern auch auf diejenigen erstrecken, die Holz aus standortfremden Wirtschaftsregionen beziehen.

Bei den Investitionsgüterindustrien ist in der Regel der Einfluß der Verkehrsfunktion einer Wasserstraße als standortbildender Faktor auszuschließen. Die hier bezogenen

---

1) Vgl. Tabelle 3 auf S. 18.

Vorleistungen und abgesetzten Produkte stellen überwiegend hochwertige Güter dar, die für den Transport über die Wasserstraße ökonomisch ungeeignet sind. Das schließt nicht aus, daß feste und flüssige Brennstoffe kostengünstiger über den Wasserweg transportiert werden. Jedoch sind diese Kostenersparnisse für die Wahl des Standortes von untergeordneter Bedeutung[1].

Diese Überlegungen gelten grundsätzlich auch für die Verbrauchsgüterindustrie. Der mögliche Standorteinfluß der Verkehrsfunktion einer Wasserstraße ist jedoch in einigen Ausnahmefällen zu berücksichtigen. Zu nennen ist an dieser Stelle die Glasindustrie, insbesondere dann, wenn wegen großbetrieblichen Produktionsumfangs die örtlichen Rohstoffvorkommen[2] nicht mehr ausreichend vorhanden sind. Hingewiesen sei auf den hohen Energieverbrauch, insbesondere an Heizöl, dieser Industrie[3]. In abgeschwächter Form kann dieses auch von der Feinkeramischen Industrie angenommen werden.

Ebenso ist ein **Einfluß** der Wasserstraße auf die Standortentscheidung der Holzverarbeitenden Industrie nicht von vornherein auszuschließen.

In der Regel wird diese jedoch von den Standorten der Holzbearbeitenden Industrie mitbestimmt. Zu den Industrien mit vergleichbar höherer Transportkostenbelastung zählt die Papier und Pappe verarbeitende Industrie. Sowohl für den Bezug der Vorleistungen als auch beim Versand der Produkte, sofern es sich um transportkostenempfindliche Erzeugnisse (wie Papiersäcke, Wellpappe, Kartonagen) handelt[4], stellt die Verkehrsfunktion der Wasserstraße einen nicht

---

1) Vgl. hierzu die Kennziffern zum Kohle- und Heizölverbrauch im Anhang auf S.447 f.

2) Quarz, Kalk, Soda.

3) Vgl. hierzu die Kennziffern zum Kohle- und Heizölverbrauch im Anhang auf S. 447 f.

4) Das Transportaufkommen von Papier, Pappe, Papier- und Pappwaren auf bundesdeutschen Binnenwasserstraßen belief sich im Jahr 1963 auf 422.473 t. Vgl. Statistisches Bundesamt, Fachserie H, Reihe 1: Binnenschiffahrt 1963, S. 97.

zu vernachlässigenden Standortfaktor dar. Jedoch ist davon auszugehen, daß die Standortentscheidungen dieser Industrien zu einem großen Teil von den Standorten der Holzschliff, Zellstoff und Pappe erzeugenden Industrie beeinflußt werden.

Bei der Nahrungs- und Genußmittelindustrie handelt es sich in der Regel um Industrien, für die, sofern überhaupt geeignete Massenguttransporte anfallen, eine vergleichbar geringe Transportkostenbelastung festzustellen sein wird. Der Verkehrsfunktion einer Wasserstraße kommt hier, ähnlich wie bei der Verbrauchsgüterindustrie, keine standortbeeinflussende Bedeutung zu.

Eine Ausnahme bildet die Getreidemühlenindustrie, deren Transportkosten im Rahmen der gesamten Produktionskosten ein überdurchschnittliches Gewicht zukommen dürfte, sowohl (in erster Linie) für den Bezug des Mahlgutes als auch für den Versand der Fertigprodukte (einschließlich der Nebenprodukte, die für die Futtermittelindustrie von Belang sind). Die Wertschöpfungsquote dieser Industrie ist außerordentlich gering[1], so daß die Wettbewerbsfähigkeit der Getreidemühlen weitgehend von Transportkostenvorteilen, insbesondere durch den Bezug und Versand über den Wasserweg, bestimmt wird. Aus der Tatsache, daß der überwiegende Teil des Transportaufkommens an Getreide auf den Verkehrsträger Binnenschiffahrt entfällt, läßt sich der bedeutende Einfluß der Verkehrsfunktion einer Wasserstraße auf die Standortentscheidung der Getreidemühlenindustrie folgern.[2]

---

1) Wegen des Fehlens statistischer Unterlagen läßt sich die Wertschöpfungsquote nur annähernd als Nettoproduktionsquote errechnen. Mit einem Anteil von 14,0 bis 16,5 v.H. an der Gesamtproduktion verfügt diese Industrie (1958) über die mit Abstand geringste Nettoproduktionsquote aller Industrien, der nur noch mit 12,6 v.H. von der Ölmühlenindustrie unterschritten wird. Quelle: "Die Kostenstruktur in der Wirtschaft 1958", a.a.O., S. 55.

2) Der Anteil der Binnenschiffahrt am gesamten Getreideverkehr belief sich für das Jahr 1963 auf 65,0 v.H., vgl. Tabelle 3 auf S. 18.

Die Bedeutung des in der unmittelbaren Umgebung der Handelsmühlen betriebenen Getreideanbaus, ursprünglich der entscheidende Standortfaktor, ist immer mehr zurückgegangen, so daß der Bezug aus standortfremden Anbauregionen (einschl. Importgetreide) für die Auslastung der vorhandenen Kapazitäten eine notwendige Bedingung darstellt[1].

Eine ähnliche Bedeutung kommt den Transportkosten bei der Ölmühlenindustrie zu, deren Nebenprodukt (Ölkuchen) ebenfalls für die Futtermittelindustrie von Bedeutung ist. Der Beschaffungs- und Absatzradius der Futtermittelindustrie ist zumeist regional begrenzt. Ihr Standort wird in der Regel durch die Getreide- und Ölmühlenindustrie mitbestimmt, deren transportkostenempfindliche Nebenprodukte (Kleie, Ölkuchen) den Hauptanteil der in Anspruch genommenen Vorleistungen ausmachen.

Sofern es sich bei der Futtermittelindustrie um Betriebseinheiten aufgrund überregionaler Absatz- und Beschaffungsbeziehungen (und damit nicht mehr vorwiegend von der örtlichen Getreide- und Ölmühlenindustrie bestimmten Bezugsverhältnissen) mit hohen Produktionsvolumen handelt, sind diese den Industrien mit vergleichbar überdurchschnittlicher Kostenbelastung für die Raumüberwindung der bezogenen und versandten Massengüter zuzuordnen. Insoweit ist der Einfluß der Verkehrsfunktion einer Wasserstraße auf die industrielle Standortwahl auch bei der Futtermittelindustrie gegeben. Hinzukommt, daß es sich hier, ähnlich der Getreide- und Ölmühlenindustrie, um eine Industrie mit äußerst geringer Nettoproduktionsquote handelt.[2]

Zu den nicht im Rahmen der industriellen Berichterstattung erfaßten Bereichen gehören die Bauindustrie und die Energiewirtschaft. Zwar kommt den Transportkosten der Bau-

---

1) Das folgt auch aus der für Binnenschiffahrtsverhältnisse sehr hohen mittleren Versandweite für Getreide, die im Jahr 1963 291 km betrug; vgl. Tabelle 4 auf S.25.

2) Sie betrug im Jahr 1958 14,9 v.H.; vgl. "Die Kostenstruktur in der Wirtschaft 1958", a.a.O., S. 55.

industrie, insbesondere wenn es sich um bedeutsame Großbauprojekte handelt, ein vergleichbar hohes Gewicht zu, so daß diese Industrie gleichfalls als Nutzer der Verkehrsfunktion einer Wasserstraße anzusprechen wäre. Ihr Einfluß auf die Standortentscheidung ist jedoch von vornherein auszuschalten. Der eigentliche Produktionsbereich (die Baustelle) ist nicht in üblicher Weise standortgebunden. Dagegen kann der verwaltungsmäßige Sitz der einzelnen Bauunternehmen nicht als typischer Standort im Sinne einer örtlichen Betriebseinheit zur Leistungserstellung angesprochen werden.

Außerordentliche Bedeutung kommt den Transportkosten in der Energiewirtschaft zu, sofern sich die Erzeugung der Energie (hier begrenzt auf die Umwandlung der Primärenergie in Elektrizität) nicht an den natürlichen Lagerstätten der Energieträger vollzieht. Hier ist die Verkehrsfunktion der Wasserstraße für die auf Kohle und schwerem Heizöl basierenden Kraftwerke[1] von standortentscheidender Bedeutung. Jedoch zeigt sich, daß die Umwandlung von Brennstoffen mit niedrigem Heizwert (insbesondere Braunkohle, geringwertige Steinkohlesorten, Abfallkohle) in Elektrizität in der Regel an deren örtliche Vorkommen gebunden ist. Der Transport dieser Brennstoffe zu dezentralisierten Kraftwerken wird durch den Transport von Elektrizität substituiert[2].

Damit ist die Analyse derjenigen Massengut verladenden Industrien abgeschlossen, bei denen die Verkehrsfunktion der Wasserstraße aufgrund einer vergleichbar höheren Transportkostenbelastung für die Standortentscheidung neu zu gründender bzw. für die Entwicklung bestehender Betriebe

---

1) Für den Versand von Gas scheidet die Wasserstraße als wirtschaftlich ungeeigneter Verkehrsweg aus. Das gilt auch für den Fall, daß von der technischen aber sehr kostspieligen Möglichkeit der Verflüssigung des Gases Gebrauch gemacht wird.

2) Vgl. auch Predöhl, A., Verkehrspolitik, a.a.O., S. 157; ebenso Förster, K., Allgemeine Energiewirtschaft, Berlin 1965, S. 175.

von Bedeutung ist oder sein könnte. Die verkehrsmäßige Erschließung einer Region durch den Bau einer neuen bzw. den Ausbau einer bestehenden Wasserstraße zu einem leistungsfähigen Verkehrsweg wird in erster Linie bei den eben genannten Industriezweigen wirksam werden.

Als Nutzer der Verkehrsfunktion einer Wasserstraße waren die örtlichen Betriebseinheiten der Industrien definiert, die Massengüter über die Wasserstraße verladen. Dabei ist zu berücksichtigen, daß aufgrund der betriebswirtschaftlichen Auslastung des eingesetzten Schiffsgefäßtes - unabhängig von der eigenwirtschaftlichen Auslastung der Wasserstraße - die im Frachten- und Tarifanzeiger der Binnenschiffahrt veröffentlichten sog. Grundfrachten nur ab einer bestimmten Partie gelten, bei deren Unterschreiten Zuschläge auf die Grundfrachten erhoben werden[1]. Bei kleinen Partien nehmen daher die Transportkostenersparnisse beim Versand über die Wasserstraße gegenüber den anderen Versandmöglichkeiten ab bzw. sie entfallen ganz (insbesondere im gebrochenen Verkehr).

Hieraus folgt, daß sich bei den Massengut verladenden Industrien die Verkehrsfunktion der Wasserstraße tendenziell nur auf diejenigen Betriebe beschränkt, bei denen der jeweilige Transportvorgang die erforderliche Größenordnung erreicht. Bei kleineren Betriebseinheiten mit jeweils absolut geringfügigen, über die Wirtschaftsperiode verteilten Bezugs- und Absatzmengen werden die erforderlichen Mindestpartien nicht erreicht. Von einer Konzentration der Transportmengen auf einen (oder wenige) Zeitpunkt(e) innerhalb der betrieblichen Wirtschaftsperiode zur Erreichung einer transportgünstigen Partie kann aus Gründen der Kosten für

1) So gelten die für den Bereich des Frachtenausschusses Bremen (zuständig für die Weserschiffahrt) festgesetzten Grundfrachten für Partien (Partien sind die "von einem Frachtführer übernommenen Ladungen gleicher Art, die zu einem bestimmten Zeitpunkt von einem Absender (Verlader) abzunehmen und an einen Empfänger nach einer Löschstelle zu befördern sind, ...") ab 200 t. Vgl. Frachten- und Tarifanzeiger der Binnenschiffahrt, Frachtenausschuß Bremen, Nr. 7 v. 18. Februar 1961.

zusätzliche Lagerhaltung sowie der nachfragebedingten zeitlichen Verteilung der Versandmengen abgesehen werden.

III. Die Wirkung der Verkehrsfunktion

(a) Vorbemerkung

Um die Wirkung der Verkehrsfunktion einer Wasserstraße auf die Entwicklung der industriellen Standortstruktur theoretisch zu analysieren, soll davon ausgegangen werden, daß eine Region W, die über ein entsprechend der gegebenen räumlichen Verteilung der Industrie ausreichendes Straßen- und Schienennetz verfügt, durch den Bau einer Wasserstraße an das überregionale Wasserstraßensystem angeschlossen wird. Weiterhin wird unterstellt, daß diese Wasserstraße ihrer verkehrswirtschaftlichen Funktion gerecht wird: Unter Berücksichtigung der Eigenwirtschaftlichkeit der eingesetzten Verkehrsmittel und der Verkehrswege werden die natürlichen Kostenvorteile des Wasserstraßentransportes bei dem Transport von Massengütern in vergleichbaren Verkehrsrelationen verwirklicht. Zusätzlich wird unterstellt, daß die Raumüberwindung der Massengüter von und zu jedem Ort dieser Region über den Wasserweg - auch im Falle des gebrochenen Verkehrs - kostengünstiger ist als bei anderen Transportmöglichkeiten.

Die unmittelbare Wirkung der Verkehrsfunktion schlägt sich in der Senkung der Transportkosten für die bezogenen und versandten Massengüter dieser Region nieder. Standortrelevant wird sie für die bereits abgegrenzten Massengut verladenden Industrien, bei denen der Anteil der Transportkosten an den Gesamtkosten vergleichbar hoch ist. Hinsichtlich der möglichen Wirkung der Verkehrsfunktion einer Wasserstraße auf die industrielle Standortstruktur ist zu unterscheiden in den Einfluß auf die bestehenden Industriebetriebe sowie den auf die Ansiedlung neuer Betriebe innerhalb der Region. Im ersten Fall handelt es sich um die

Auswirkungen auf bereits vollzogene Standortentscheidungen, die nicht ausgeschlossen werden dürfen. Die industrielle Standortstruktur der Region kann durch das unterschiedliche Wachstum einzelner bestehender Industriebetriebe beeinflußt werden, ohne daß Änderungen in der räumlichen Verteilung der örtlichen Betriebseinheiten festzustellen sind[1]. Dieser intensitätsmäßigen Veränderung der industriellen Standortstruktur steht die in bezug auf die Anzahl der örtlichen Betriebseinheiten quantitative Veränderung durch Neuansiedlungen in der Region gegenüber.

(b) Die Wirkung auf die bestehenden Betriebseinheiten

Um den Einfluß einer Wasserstraße in seiner Wirkung auf die bestehenden Betriebseinheiten zu analysieren, soll zusätzlich von folgenden vereinfachenden Bedingungen ausgegangen werden:

1. Neben anderen Industrien befindet sich in der Region eine Massengut verladende Industrie mit einem vergleichbar hohen Transportkostenanteil für den Bezug und Versand von Massentgütern. Sie soll aus einer örtlichen Betriebseinheit bestehen.

2. Diese Industrie bietet nur ein Gut an.

3. Die aggregierten Grenzkosten (GK_o) und Nachfragekurven (N_o) sind bekannt und zeigen den in Abbildung 1 dargestellten Verlauf. Als Angebotskurve gilt die Grenzkostenkurve unter der Bedingung, daß bei steigenden Grenzkosten je Mengeneinheit diese größer sind als die zugehörigen totalen Stückkosten[2] (= DTK).

---

1) Das gilt nur, solange aufgrund der wirtschaftlichen Entwicklung der einzelnen Industriezweige keine Veranlassung zur Aufgabe örtlicher Betriebseinheiten besteht.

2) Vgl. dazu Krelle, W., Preistheorie, Tübingen und Zürich 1961, S. 138 ff.

4. Gewinnmaximierung als Zielsetzung unter der Annahme wirtschaftsfriedlichen Verhaltens, d.h. Anerkennung der bisherigen Marktform.[1)]

5. Eine der vollkommenen Konkurrenz entsprechende Verhaltensweise.

6. Die durch den Bau einer Wasserstraße gegebene Transportmöglichkeit über den Wasserweg wird ausgenutzt und führt gegenüber anderen Transportmöglichkeiten zu in ihrem Ausmaß bekannten Transportkostensenkungen.

Unter den genannten Bedingungen wird das Gleichgewicht der Industrie bei der Ausbringungsmenge m_0 und dem Preise p_0 erreicht (vgl. Abbildung 1).

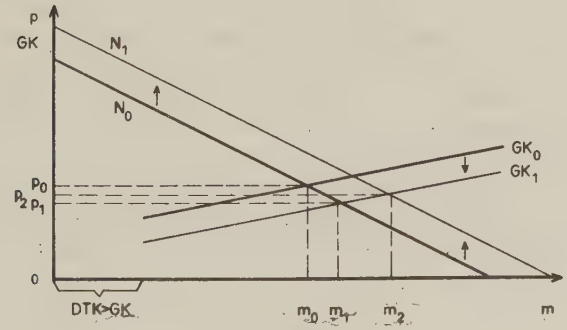


Abbildung 1

Der Bau einer Wasserstraße, deren verkehrswirtschaftliche Funktion als erfüllt angenommen ist, führt aufgrund der Transportkostensenkung zu der in Abbildung 1 eingezeichneten Verlagerung der Grenzkostenkurve (neue Grenzkostenkurve = GK_1). Bestimmt durch das Verhältnis von Nachfrage- und Angebotselastizität sowie durch das Ausmaß der Trans-

1) Krelle, W., a.a.O., S. 80.

portkostensenkung führt der von der Wasserstraße ausgehende Impuls zu einer Veränderung des Gleichgewichts der Industrie bei einer gegenüber der Ausgangslage höheren Absatzmenge m_1 sowie einem auf p_1 gesunkenen Preis pro abgesetzter Einheit. Durch die Transportkostensenkung hat die tatsächlich nachgefragte Menge um $+\Delta m$ zugenommen. Läge diese Industrie unter sonst gleichen Bedingungen in einer Region, die über keinen Wasserstraßenanschluß verfügt, würde nur die Menge m_0 abgesetzt werden.

In diesem Zusammenhang ist deutlich darauf hinzuweisen, daß es sich bei der Zunahme der realisierten Nachfrage um eine Bewegung auf der gegebenen Nachfragekurve handelt, welcher die Industrie dieser Region gegenübersteht. Dabei ist es völlig gleichgültig, ob diese Nachfrage völlig bzw. teilweise aus dem Verhalten der Wirtschaftssubjekte derselben Region oder aus benachbarten Regionen resultiert. In jedem Fall handelt es sich um eine Nachfragekurve innerhalb eines bestimmten Raumes, der keineswegs mit der räumlichen Ausdehnung der gegebenen Region W übereinstimmen muß. Innerhalb dieses unumstrittenen Absatzbereiches der Industrie der Region W, der, sieht man von Praeferenzen auf der Nachfrageseite ab, letztlich durch die unterschiedlichen Grenzkostenverläufe (einschließlich der Kosten für die Raumüberwindung) der miteinander in Wettbewerb stehenden Industrien der verschiedenen Regionen bestimmt wird, gilt diese gegebene Nachfragekurve.

Aufgrund des nunmehr kostengünstigeren Transportweges kann die Annahme einer gegebenen Nachfragekurve nicht mehr aufrechterhalten werden, vielmehr ist die Verschiebung des bislang bestehenden räumlichen Absatzbereiches der Industrie der Region W zu berücksichtigen. Durch die Transportkostensenkung ist die Industrie der Region W in der Lage, ihr Produkt in Räumen, die dem ursprünglichen Absatzbereich benachbart sind, zum gleichen oder auch niedrigeren Preis

anzubieten[1]; diese Erschließung zusätzlich räumlicher Nachfrageschichten führt zu einer entsprechenden Verlagerung der ursprünglich geltenden Nachfragekurve der Industrie der Region W. Sie wird mitbestimmt durch die Elastizität sowie die absolute Höhe der Nachfrage in dem zusätzlich gewonnenen Absatzbereich und kann sich in der in Abbildung 1 vorgenommenen Parallelverschiebung der Nachfragekurve N_0 widerspiegeln[2]. Diese erhöhte Nachfrage führt insgesamt zu einer Erhöhung der abgesetzten Menge bei gestiegenem Preis. Die betreffende Industrie der Region W hat gegenüber den restlichen Industrien dieser Region sowie den gleichen Industrien anderer nicht an Wasserstraßen gelegenen Regionen ein Wachstum zu verzeichnen.

Eine Verlagerung der Nachfragekurve tritt jedoch nicht ein, wenn in dem durch die Transportkostensenkung erweiterten möglichen Absatzbereich keine wirksame Nachfrage nach den Produkten der Industrie der Region W besteht. Hier sind zwei Ursachen denkbar.

1. Es besteht in diesem zusätzlich möglichen Absatzbereich sowohl keine Nachfrage nach dem Produkt der Industrie der Region W als auch keine nach dem im Urteil der nachfragenden Wirtschaftssubjekte gleichen Produkt der Industrie benachbarter Regionen.

2. Liegt der zusätzlich mögliche Absatzbereich innerhalb der Region W, so verbleibt dieser dann bei der Industrie der benachbarten, mit der Wasserstraße verbundenen Region[3], wenn sich aufgrund der Transportkostensenkungen bei beiden Industrien das für räumliche Abgrenzung maßgebende Grenzkostenverhältnis nicht ändert.

---

1) Wobei zu unterstellen ist, daß in diesen Räumen auch tatsächlich Nachfrage vorhanden ist.

2) Je nach den tatsächlichen Gegebenheiten sind andere Verläufe denkbar.

3) Hier ist unterstellt, daß die benachbarte Region bereits über einen Wasserstraßenanschluß verfügt.

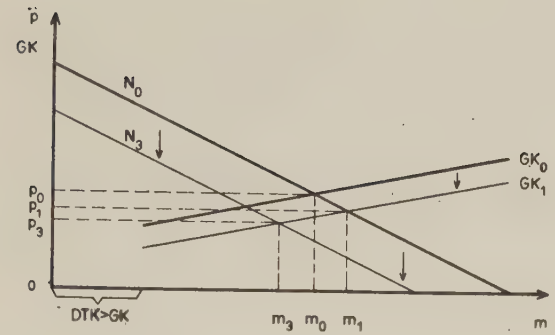
In beiden Fällen bleibt die Nachfragekurve der Industrie der Region W unverändert; die Mengenänderungen treten nur durch die Bewegung auf einer gegebenen Nachfragekurve auf. Wirkung der Wasserstraße: Die Produktivität der eingesetzten Mittel ist erhöht worden, eine größere Menge wird zu einem geringeren Preis angeboten.

Welcher der beiden Fälle für die Wirtschaftswirklichkeit repräsentativ ist, kann ohne nähere Kenntnis der Fakten nicht geklärt werden. Ziel dieser Überlegungen war es, lediglich festzustellen, daß die Nachfrage nach Produkten der Industrie einer Region, die durch den Bau einer Wasserstraße mit überregionalen Wasserstraßensystem verbunden wird, nicht zwingend zunehmen muß.

Die Berücksichtigung dieses Umstandes bedeutet dagegen nicht, daß die ursprüngliche Nachfragekurve der Industrie der Region W unverändert bleibt. Wie bereits oben im Fall 2 angedeutet, werden die durch den Wasserstraßenanschluß der Region W möglichen Transportkostenersparnisse und damit Grenzkostensenkungen auch für die entsprechenden Industrien außerhalb der Region W wirksam. Durch die eingetretenen Transportkostensenkungen können diese Industrien nunmehr ihrerseits in der Lage sein, den bisher unumstrittenen räumlichen Absatzbereich der Industrie in der Region W einzuengen. Dieses wird dann der Fall sein, wenn die Grenzkosten der Industrie in der Region W höher sind als diejenigen der vergleichbaren Industrien anderer Regionen, mit der Wirkung einer Verschiebung der Nachfrage zu ungunsten der Industrie in der Region W.
In Abbildung 2 ist ein denkbarer Nachfragerückgang eingezeichnet worden (N_3).

Verschiebt sich die Nachfragekurve von N_0 auf N_3 sowie aufgrund der Transportkostenersparnis die Grenzkostenkurve GK_0 auf GK_1, so ändert sich das Gleichgewicht der Industrie in der Region W gegenüber der in Abbildung 1 angenommenen Ausgangslage folgendermaßen: Die abgesetzte Menge sinkt auf m_3, bei einer gleichzeitigen Preissenkung auf p_3. Die wirtschaftliche Situation dieser Industrie

Abbildung 2



hat sich durch den Anschluß der Region W an ein überregionales Wasserstraßennetz verschlechtert. Die Bedeutung dieser Industrie ist sowohl gegenüber den anderen Industrien derselben Region als auch den vergleichbaren der anderen Regionen (mit Wasserstraßenanschluß) zurückgegangen. Bestünde noch die Ausgangslage, so würde die höhere Menge m_0 zu dem höheren Preis p_0 im Gleichgewicht dieser Industrie realisiert. Durch den Bau der Wasserstraße entfällt jedoch nunmehr der "Transportschutz" gegenüber den Industrien mit den vergleichbar geringeren Produktionskosten[1]. Wie aus Abbildung 2 ersichtlich, hängt es von dem Ausmaß der Nachfrageverschiebung ab, ob und in wieweit die ursprüngliche Absatzmenge m_0 unterschritten wird.

Auf weitere Einzelheiten soll verzichtet und lediglich auf das Zwischenergebnis dieser modelltheoretischen Überlegungen hingewiesen werden. Der Anschluß einer Region an ein überregionales Wasserstraßennetz führt aufgrund der Transportkostenersparnis zu einer Senkung der Grenzkosten-

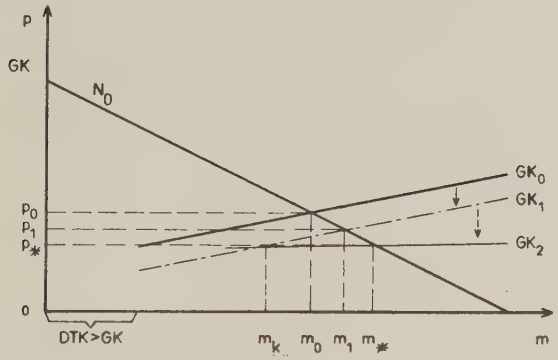
1) Vgl. hierzu auch in einem ähnlichen Zusammenhang Predöhl, A., Verkehrspolitik, a.a.O., S. 27 f.

kurve der betroffenen Indu trien dieser Region. Dabei kann eine Verlagerung der Nachfragekurven dieser Industrien nicht ausgeschlossen, jedoch über Umfang und Richtung generell nichts ausgesagt werden. Die Vergrößerung oder Verkleinerung der Absatzradien wird von der räumlichen Verteilung der Nachfrage sowie den Grenzkostenverläufen (einschließlich der Transportkostenersparnisse) der konkurrenzierenden Industrien der benachbarten Regionen mitbestimmt.

Im folgenden wird vereinfachend davon ausgegangen, daß die Nachfragekurve der Industrie in der Region W durch den Wasserstraßenanschluß nicht beeinflußt wird. Weiterhin gelten die in Abbildung 1 gezeichneten Kurvenverläufe. Die Verlagerung der ursprünglichen Grenzkostenkurve ist als unmittelbare Ursache der Kostenersparnis aufgrund der Benutzung des Wasserweges erklärt worden. Der nicht eingezeichnete Verlauf der Stückkostenkurve (die durchschnittliche totalen Kosten je angebotener Menge) erfährt ebenfalls eine Verlagerung in Richtung auf die Abszisse. Die Zunahme des Gesamtgewinns blieb in dem dargestellten statischen Modell ohne Bedeutung. Der mögliche Einfluß der Gewinnveränderung auf das Gleichgewicht der Industrie soll jedoch -ähnlich der bereits erörterten Verlagerung der Nachfragekurve - berücksichtigt werden. Die durch den Verlauf der Nachfragekurve sowie den veränderten Verlauf der Grenz- und Stückkostenkurve bestimmte Zunahme des Gewinns ist ohne Einfluß auf das Gleichgewicht der Industrie, wenn die bislang und zusätzlich erzielten Gewinne voll ausgeschüttet und ihr nicht mehr zugeführt werden. Eine Veränderung des Gleichgewichts der Industrie tritt jedoch dann ein, wenn der aufgrund der Transportkostenersparnisse zusätzlich erzielte Gewinn investiert wird und zu einer Änderung der bislang gegebenen Produktionsfunktion führt. Die Änderung der Produktionsfunktion spiegelt sich in einem veränderten Grenzkostenverlauf wider und führt zu einer Veränderung des Gleichgewichts der Industrie. Dabei ist davon auszugehen, daß ein neues Produktionsverfahren dann angewandt wird,

wenn sein Grenzkostenverlauf im relevanten Bereich unter dem des bislang geltenden Produktionsverfahren liegt. In Abbildung 3 ist die als bekannt vorausgesetzte zusätzliche Änderung des Grenzkostenverlaufes aufgrund der durch die Transportkostenersparnisse induzierten Investition der Industrie als GK_2 eingezeichnet. Dabei wird davon ausgegangen, daß die kritische Angebotsmenge bei m_k liegt. Diese ist dadurch gekennzeichnet, daß bei ihr die Grenzkosten beider Verfahrensweisen gleich sind; erst bei einer größeren Absatzmenge als der von m_k wirken sich die Kostenersparnisse des neuen Verfahrens aus[1].

Abbildung 3



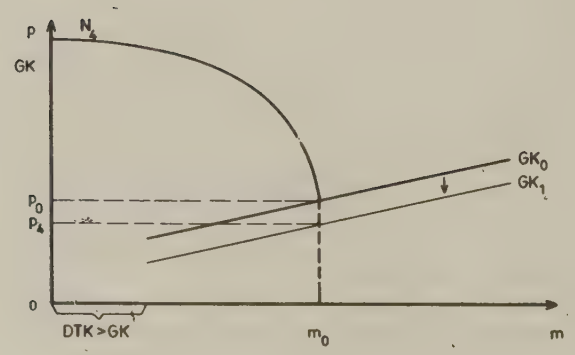
Die Ausgangslage der obigen Abbildung entspricht derjenigen der Abbildung 1. Neben der wegen der Transportkostenersparnisse eingetretenen Verlagerung der Grenzkostenkurve GK_0 auf GK_1 mit dem neuen Gleichgewichtspreis p_1 und der Gleichgewichtsmenge m_1 bei gegebener Nachfragekurve N_0 tritt mit der durch die Transportkostenersparnisse induzierten Investition eine zusätzliche Verlagerung der Grenzkostenkurve ein: GK_2. Die Industrie erreicht ihr

1) Dieses ist beispielsweise der Fall, wenn ein arbeitsintensives Verfahren durch ein kapitalintensives substituiert wird (so der Übergang von teilweise manuel durchgeführten zu vollautomatisierten Produktionsprozessen).

neues Gleichgewicht beim Preis p* und der Menge m*.
Auch bei den diesem Denkmodell zugrundeliegenden strengen Annahmen kann davon ausgegangen werden, daß die aufgrund der Transportkostenersparnisse eintretende Gewinnerhöhung kaum eine für die Finanzierung der Investition genügende Größenordnung erreichen wird. Insoweit dürfte eine derartig unterstellte zusätzliche Verlagerung der Grenzkostenkurve in der Regel ausgeschlossen werden.

Wie aus diesen theoretischen Überlegungen ersichtlich, wird das Gleichgewicht der Industrie - und damit ihr positives oder negatives Wachstum in der Region W - durch die Transportkostenersparnisse sowie durch die Angebots- und Nachfrageelastizitäten bestimmt. Je unelastischer die letzteren im für die Bildung des Gleichgewichts relevanten Bereich sind, umso geringer wirkt sich die gleiche absolute Transportkostenersparnis auf eine Veränderung des Gleichgewichts der Industrie aus. Die Änderung der angebotenen Menge ist dann 0, wenn sich die Grenzkostenverlagerung innerhalb des vollkommen unelastischen Kurvenverlaufs der Nachfrage bewegt (vgl. Abbildung 4).

Abbildung 4



Die Ableitung der bisher erzielten Ergebnisse galt unter der Annahme der vollkommenen Konkurrenz. Der Modellfall der monopolistischen Verhaltensweise braucht hier nicht näher untersucht zu werden. Die zu ziehenden Folgerungen aus einer Transportkostenersparnis auf das Gleichgewicht der Industrie der Region W sind den bereits erzielten Ergebnissen ähnlich. Die Modifikation tritt lediglich dadurch ein, daß das Gleichgewicht der Industrie nunmehr durch die Beziehung Grenzkosten = Grenzerlös bestimmt wird.

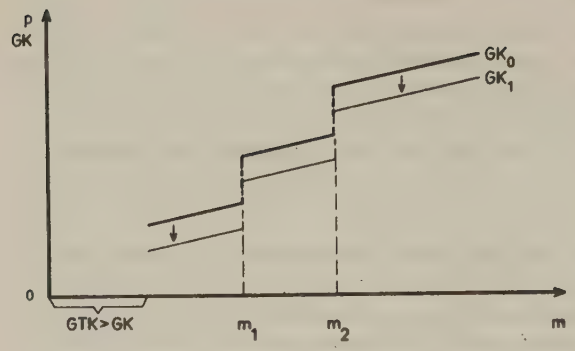
Eine andere Annahme bedarf jedoch der kritischen Überprüfung. Bei den bislang unterstellten Grenzkosten handelte es sich um kontinuierliche Kurvenverläufe. Diese gelten nur dann, wenn die Bedingung der infinitesimalen Teilbarkeit der eingesetzten Produktionsfaktoren gegeben ist. In der Realität ist diese Bedingung nicht erfüllt, so daß im Rahmen der quantitativen Anpassung an Nachfrageänderungen von intervallfixen Kosten auszugehen ist[1]. Im diskontinuierlichen Verlauf der Grenzkostenkurve spiegelt sich die mangelnde Teilbarkeit der eingesetzten Produktionsfaktoren wider. Ein möglicher Verlauf der Grenzkostenkurve mit zwei Unstetigkeitsbereichen (bei m_1 und m_2) ist in Abbildung 5 a dargestellt (GK_0). Aufgrund der Transportkostenersparnisse tritt eine Verlagerung der Grenzkostenkurve ein (= GK_1)[2]. Inwieweit durch die eingetretene Transportkostenersparnis eine das ursprüngliche Gleichgewicht der Industrie beeinflussende Mengenänderung zu verzeichnen ist, wird bei gegebenen Grenzkosten"sprung" durch den Verlauf der Nachfragekurve bestimmt. Wird ein vollkommen unelastischer Verlauf der Nachfragekurve ausgeschlos-

---

1) Vgl. hierzu Gutenberg, E., Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre, erster Band, 8. und 9. Auflage, Berlin - Göttingen - Heidelberg 1963, S. 267 ff.

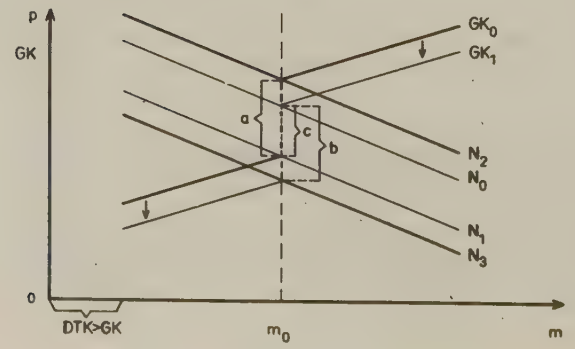
2) Bei einer Transportkostensenkung bleiben die jeweiligen Absatzmengen, bei denen ein Grenzkosten"sprung" zu verzeichnen ist, unverändert.

Abbildung 5 a



sen und eine von links oben nach rechts unten verlaufende Nachfragekurve im Preis-Mengen-Diagramm unterstellt, so wirkt sich eine Transportkostensenkung dann nicht auf eine Mengenänderung aus, wenn die Nachfragekurve den gemeinsamen Unstetigkeitsbereich der Grenzkostenkurven schneidet. In Abbildung 5 b ist dieser Zusammenhang verdeutlicht worden.

Abbildung 5 b



Der Unstetigkeitsbereich der Grenzkostenkurve GK_o beträgt a, der der Grenzkostenkurve GK_1 beträgt b; bei gegebenem gleichen Produktionsverfahren gilt a = b. Wie aus der obigen Abbildung ersichtlich, bleibt eine Transportkostenersparnis ohne Einfluß auf die Absatzmenge m_o, wenn die Nachfragekurve den gemeinsamen Unstetigkeitsbereich der Grenzkostenkurven (= c) schneidet. Eine Mengenänderung tritt nur dann ein, wenn die Nachfragekurve die Grenzkostenkurven in ihrem kontinuierlichen Bereich[1] oder innerhalb des diskontinuierlichen, jedoch außerhalb des gemeinsamen Unstetigkeitsbereiches[2] schneidet.

Der gemeinsame Unstetigkeitsbereich wird durch die absolute Höhe der intervallfixen Kosten und die durch den Wasserstraßenanschluß eingetretene Transportkostenersparnis bestimmt. Er nimmt mit abnehmenden Transportkostenersparnissen zu. Im Grenzfall ist dieser infinetisimal klein, wenn die Transportkostenersparnis in ihrem Ausmaß dem Fixkosten-"sprung" der Grenzkostenkurve entspricht. Diesem Grenzfall kommt in der Realität keine praktische Bedeutung zu. In der Regel ist davon auszugehen, daß den eingetretenen Transportkostenersparnissen nur ein mehr oder weniger geringer Anteil an den intervallfixen Kosten zukommen wird. Ein Anpassungsprozeß über eine Mengenänderung kann daher bei bestehenden gemeinsamen Unstetigkeitsbereichen (in Abbildung 5 b die Strecke c) ausgeschlossen werden. Sowohl die technisch als auch die organisatorisch bedingte Unteilbarkeit der eingesetzten Produktionsfaktoren führen zu diskontinuierlichen Grenzkostenverläufen mit umfangreichen Grenzkosten"sprüngen"[3][4]

---

1) Z.B. (als Grenzfall) die Nachfragekurven N_2 und N_3.

2) Entweder im Bereich a - c oder b - c.

3) Lediglich zur Vereinfachung wurden in Abbildung 5 a von zwei und in Abbildung 5 b von einem Unstetigkeitsbereich/en/ ausgegangen.

4) Vgl. hierzu auch Scheele, E., Tarifpolitik und Standortstruktur, a.a.O., S. 102.

Entsprechende Überlegungen gelten für den Fall einer aufgrund der Transportkostenersparnis verursachten Veränderung des Absatzbereiches der Industrie der Region W. Bewegt sich die Verlagerung der Nachfrage (Zu- bzw. Abnahme) innerhalb eines der gemeinsamen Unstetigkeitsbereiche beider Grenzkostenkurven, so tritt gegenüber der Ausgangslage keine Mengenänderung ein. Auch in diesem Fall ist ein reales Wachstum der Industrie nicht zu verzeichnen.

Bei der bislang untersuchten Industrie handelte es sich um eine gedankliche Zusammenfassung mehrerer örtlicher Betriebseinheiten innerhalb der Region. Der Einfluß auf die Veränderung der industriellen Standortstruktur wurde ceteris paribus als Einfluß der von einer Transportkostensenkung ausgehenden Impulse auf die Veränderung des Absatzvolumens dieser aggregierten Betriebseinheiten analysiert. Neben einem möglichen Einfluß auf das Wachstum dieser Industrie bei gleicher Anzahl örtlicher Betriebseinheiten kann eine Standortverschiebung innerhalb der Industrie dieser Region eintreten.

In der vorliegenden Modellbetrachtung ist die Region W als Gebiet definiert, in dem die Raumüberwindung der Massengüter von und zu jedem Ort dieser Region über den Wasserweg kostengünstiger ist als bei anderen Transportmöglichkeiten. Bei gleicher Versand- bzw. Bezugsweite über die Wasserstraße tritt für die verschiedenen Betriebseinheiten eine Differenzierung der Transportkostenersparnisse nach Maßgabe der Kosten für den Transport von oder zur Wasserstraße ein. Diese Differenzierung wird bei gegebenen Frachtsätzen der "trockenen" Verkehrsträger (Achsverkehre) durch die Entfernung der örtlichen Betriebseinheiten von der Wasserstraße bestimmt. Mit abnehmender Entfernung (tatsächlicher oder tarifmäßiger) nehmen die Transportkostenersparnisse relativ zu. Die Verlagerung einer örtlichen Betriebseinheit von einem wasserstraßenferneren zu einem wasserstraßennäheren Bereich führt zu einer Erhöhung der Transportkostenersparnisse. Sie ist dann ökonomisch sinnvoll, wenn die zusätzlichen Transportkostenersparnisse dieser Maßnahme für den zugrunde liegenden Planungszeitraum größer sind als die Kosten der Betriebsverlagerung. Die Höhe dieser

Kosten verhindert jedoch in der Regel die Aufgabe des alten zugunsten eines näher an der Wasserstraße gelegenen Standortes[1]. Zumindest reichen die zusätzlichen Transportkostenersparnisse a l l e i n nicht für eine Verlagerung örtlicher Betriebseinheiten in wasserstraßennähere Orte aus[2].

Die aus diesen theoretischen Überlegungen zu ziehenden Folgerungen gelten in der Tendenz für den Fall, wenn die Leistungsfähigkeit einer bestehenden Wasserstraße durch Ausbaumaßnahmen verbessert wird, sei es durch eine teilweise Regulierung der Fahrwasserverhältnisse oder durch eine Stauregulierung einer natürlichen Wasserstraße, um ihre Vollschiffigkeit über das ganze Jahr für die verladende Wirtschaft zu gewährleisten. Die auf das Gleichgewicht der Massengut verladenden Industrien mit vergleichbar hohen Transportkostenanteilen einwirkenden Impulse sind die gleichen, allerdings ist das Ausmaß der möglicherweise eintretenden Transportkostenersparnisse - und damit insbesondere der Umfang einer Verlagerung der Grenzkostenkurve - gegenüber dem oben untersuchten Beispiel als geringer zu beurteilen. Die Frage, ob und inwieweit durch derartige Ausbaumaßnahmen tatsächlich Transportkostenersparnisse verwirklicht werden, soll am Beispiel der Oberweser überprüft werden[3].

In der vorliegenden Modellbetrachtung ist davon ausgegangen worden, daß die Wasserstraße ihre verkehrswirtschaftliche Funktion erfüllt. Das ist dann der Fall, wenn unter Berücksichtigung der Eigenwirtschaftlichkeit der eingesetzten Verkehrsmittel und der benutzten Verkehrswege die natürlichen Kostenvorteile des Wasserstraßentransportes verwirk-

---

1) Zur Höhe der Verlagerungskosten vgl. Rüschenpöhler, H., Der Standort industrieller Unternehmungen als betriebswirtschaftliches Problem =Abhandlungen aus dem Industrieseminar der Universität zu Köln, Heft 6, Berlin 1958, S. 182; ebenso Steinhagen, E., Der Einfluß der Transportkosten auf Standort und Absatzreichweite der Betriebe, Diss. Berlin 1936, S. 34.

2) Mögliche Verlagerungen von Betrieben aus anderen Regionen in die Region W werden methodisch als Neugründungen dieser Region behandelt.

3) Vgl. hierzu S. 392 ff.

licht werden. In vergleichbaren Verkehrsrelationen ist damit der Transport von Massengütern auf der Wasserstraße gegenüber anderen Verkehrsträgern kostengünstiger. Die abgeleiteten Wirkungen auf die industrielle Standortstruktur werden bei gegebenen Nachfrage- und Grenzkostenkurven von der tatsächlich für den einzelnen Betrieb erzielten Kostenersparnis bestimmt. Für die Richtung und das Ausmaß der Entwicklung der industriellen Standortstruktur ist es unerheblich, ob die zur Erreichung der Eigenwirtschaftlichkeit eines Wasserweges erforderlichen Wegekostenanteile je Transportleistungseinheit (tkm) dem verladenden Wirtschaftssubjekt nicht oder nur im geringen Umfang über ein zu zahlendes Entgelt (Umwandlung volkswirtschaftlicher Zusatzkosten in private Kosten) angelastet werden[1]. Der (teilweise) Verzicht auf die Deckung der Wegekostenanteile kommt einer Subvention gleich, die, sofern den übrigen Verkehrsträgern die gesamten (oder ein vergleichbar größerer Anteil der) entstehenden Wegekosten angelastet werden, langfristig zu einer Wettbewerbsverzerrung zwischen den Verkehrsträgern sowie zu einer Verhinderung der optimalen regionalen Arbeitsteilung führen. Anders ist ein zeitlich begrenzter Verzicht auf Deckung der vollen Wegekosten einer Wasserstraße zu beurteilen, wenn in angemessener Zeit von einer ihre Eigenwirtschaftlichkeit gewährleistenden Verkehrsentwicklung begründet ausgegangen werden darf. Dieses sog. Hineinwachsen in die Eigenwirtschaftlichkeit ist ökonomisch dann vertretbar, wenn der gesamtwirtschaftliche Nutzenzuwachs dieser Anpassungsmaßnahme größer ist als der gesamtwirtschaftliche Nutzenentgang. Eine derart quantifizierende Nutzenzurechnung dürfte sich allerdings sowohl theoretisch als auch praktisch nahezu als unlösbar erweisen.

---

1) Nach Maßgabe der nicht angelasteten Wegekostenanteile treten externe Effekte der Wasserstraße auf, da von der verladenden Wirtschaft Leistungen ohne eine finanzielle Ersatzleistung in Anspruch genommen werden. Folgen z.B. die in den obigen Abbildungen eingezeichneten Grenzkostenverlagerungen lediglich aus dem Umstand, daß die Wegekosten nicht angelastet werden, so handelt es sich bei den abgeleiteten Preis- und Mengenänderungen um die Wirkung externer Effekte der Wasserstraße.

Damit ist die Analyse der Wirkung der Verkehrsfunktion einer Wasserstraße auf die bereits bestehenden Industriebetriebe einer bislang dem Wasserstraßensystem nicht angeschlossenen Region beendet. In einem zweiten Schritt ist nun ihr Einfluß auf die Ansiedlung neuer Industriebetriebe zu untersuchen.

(c) Der Einfluß auf neu zu gründende Industriebetriebe[1)]

Die Ansiedlung neuer Industriebetriebe ist von den verschiedenen Bedingungen abhängig, die hier im einzelnen nicht erörtert werden sollen. Ohne Zweifel gehören zu diesen Bedingungen auch die Motive, die aus der Individualsphäre des Standortsuchenden resultieren. Als solche sind sie jedoch ökonomisch nicht überprüfbar, obwohl sie mitunter die Entwicklung der industriellen Standortstruktur einer Region nachhaltig beeinflussen können. So wird beispielsweise in dem 1939 erschienenen Report on the Location of Industry die Südwanderung der englischen Industrie durch die besseren klimatischen Bedingungen in Südengland für die private Lebensführung der Unternehmer erklärt[2)]. Ob dieser nachträgliche Erklärungsversuch tatsächlich als ausreichend für die Veränderung der industriellen Standortstruktur angesehen werden kann, muß ohne eine Analyse der ökonomischen Standortfaktoren zumindest offen bleiben.

Die durch die Individualsphäre bedingten Motive können bei der Standortwahl eine mitbestimmende oder ausschlaggebende Rolle spielen; ihre Vielschichtigkeit entzieht sie jedoch

---

1) Die Verlagerung von Industriebetrieben aus anderen Regionen in die Region W wird methodisch als Neugründung in der Region W behandelt. Auch hier gelten die bereits auf S.53 aufgezeigten Grenzen der Verlagerung. Bedeutung wird der Verlagerung jedoch in den Fällen zukommen, wenn eine Betriebsfunktion, die an anderer Stelle als der bestehenden örtlichen Betriebseinheit besser erfüllt ist (z.B. die Ausgliederung der Betriebsfunktion Erzaufbereitung und ihre Verlagerung an die Wasserstraße, insbes. Seehäfen).

2) Vgl. Egner, E., Wirtschaftliche Raumordnung in der industriellen Welt = Abhandlungen der Akademie für Raumforschung und Landesplanung, Bd. 15, Bremen-Horn 1950, S.59 f.

einer Verallgemeinerung in der Standorttheorie. Rüschenpöhler weist darauf hin, daß "viele unter wirtschaftlichen Gesichtspunkten unhaltbare Standortentscheidungen" nur durch derartige Motive erklärt werden können[1]. Ähnlich Förster, der als eine Bedingung für die Standortwahl den "Zufall" rechnet.[2]

Zwar mag für den Zeitpunkt der Wahl des Standortes ein zufälliges Moment mitentscheidend sein, für die Berechtigung einer derart langfristigen Investitionsentscheidung reicht es jedoch nicht aus[3]. Sind die ökonomischen Bedingungen des realisierten Standortes ungünstig, so wird sich die mangelnde Standortgunst mehr oder weniger unverzüglich in einer vergleichbar nachteiligen Kosten- oder/und Erlösentwicklung widerspiegeln. Eine ungünstige oder gar falsche Standortwahl kann schließlich zu einer Auflösung der erfolgten Betriebsgründung führen. Das schließt nicht aus, daß "zufällig" ökonomisch sinnvolle Entscheidungen getroffen werden können. Bei unternehmerischen Entscheidungen muß die Möglichkeit der Intuition, verstanden als Fähigkeit, irgendwie geartete Vorteile und Entwicklungstendenzen ohne Zuhilfenahme ausreichend rationaler Vorausüberlegungen zu erkennen und auszunutzen, berücksichtigt werden. Unter Beachtung dieses Umstandes wird sich daher in einer Vielzahl von Fällen die Standortentscheidung nachträglich nicht mehr als zufällig, d.h. wahllos und ohne bewußte oder unbewußte Vorstellungen über das zu Erreichende, erweisen.

Im folgenden sei wieder von der Region W ausgegangen, die durch eine Wasserstraße dem überregionalen Wasserstraßen-

---

1) Rüschenpöhler, H., Der Standort industrieller Unternehmungen ..., a.a.O., S. 34.

2) Förster, K., Wasserstraße und Raumplanung = Schriftenreihe des Zentral-Vereins für die deutsche Binnenschiffahrt e.V., Heft 66, Duisburg/Beuel 1954, S. 76.

3) Entsprechendes gilt auch für die aus der Individualsphäre bedingten Motive der Standortwahl.

system angeschlossen wird. Neben den bereits erörterten Impulsen, die von der Verkehrsfunktion auf eine Veränderung des Gleichgewichts des bestehenden Industriebetriebes einwirken und bei bestimmten zu erfüllenden Bedingungen langfristig eine Veränderung der industriellen Standortstruktur der Region W herbeiführen können, soll nun die Veränderung der industriellen Standortstruktur durch Neugründungen untersucht werden. Dabei sind dieser Analyse sehr enge Grenzen gesetzt. Ließen sich die auf eine Veränderung des Gleichgewichts der bestehenden Industriebetriebe (zumindest tendenziell) drängenden Impulse der Verkehrsfunktion einer Wasserstraße noch theoretisch erfassen, so scheitert nunmehr eine derartige Prozeßanalyse.

Grundsätzlich ist von einer möglichen Neugründung der Betriebe derjenigen Industrien auszugehen, die als Nutzer[1] der Verkehrsfunktion einer Wasserstraße anzusprechen sind.

Geht man vereinfachend davon aus, daß die zu einer Ansiedlung eines Industriebetriebes erforderlichen sowie die an alternativen Standorten tatsächlich gegebenen Standortbedingungen einschließlich ihrer Entwicklung im Zeitablauf bekannt und in einem ausreichenden Umfang in einer langfristigen Kosten- und Erlösrechnung quantifizierbar sind[2], so erweist sich für die unternehmerische Entscheidung derjenige Standort als optimal, bei dem der Gewinn innerhalb des der Planung zugrundeliegenden Zeitraumes maximiert wird[3]. Qualitative Standortanforderungen sind in ökonomisch-

---

1) Zur Abgrenzung vgl. S. 31 ff. Liegt zum Zeitpunkt der Gründung eine Betriebsgröße mit nicht ausreichender Massenhaftigkeit der Verkehrsströme vor, so kann unter Umständen dem Standortfaktor "kostengünstige Transportmöglichkeit über die Wasserstraße" dann eine Bedeutung zukommen, wenn in einem überschaubaren Planungszeitraum von einer das zukünftige Transportaufkommen wesentlich steigernden Zunahme der Betriebsgröße ausgegangen werden kann.

2) Damit sollen die Probleme, die mit einer praktischen Erfassung und Bewertung der erforderlichen sowie tatsächlichen Standortbedingungen verbunden sind, insbesondere der Schätzung der erwarteten Nachfrage, keineswegs verleugnet werden. Weiterhin schließt die unterschiedliche Risikobereitschaft der Unternehmer keineswegs abweichende Bewertungen der einzelnen Standortbedingungen aus. Für die theoretische Argumentation kann jedoch von diesen zusätzlichen Schwierigkeiten abgesehen werden.

3) Anmerkung siehe folgende Seite!

quantitative Größen zu transformieren. Wird z.B. an die Tragfähigkeit des Baugrundes eine bestimmte Anforderung gestellt, die tatsächlich nicht von vorherein gegeben ist, so gehen die zur Erreichung dieser gewünschten Belastung aufzuwendenden zusätzlichen Investitionsausgaben als fiktive Kostengröße in das Rechenschema ein. Ähnliche Überlegungen gelten für den Standortfaktor Arbeitskräftebedarf. Sind bei einem in der Region geltenden Lohnsatz (einschließlich aller Lohnnebenkosten wie Sozialaufwendungen u. dgl.) keine Arbeitskräfte für den neu zu gründenden Betrieb verfügbar, so gehen die zur Anwerbung erforderlichen Ausgaben in das Rechenschema ein. Fehlt im Grenzfall eine erforderliche Standortbedingung völlig und ist mit Hilfe geeigneter Maßnahmen nicht ersetzbar, so erreicht deren Transformation in eine fiktive Kostengröße einen Wert von unbestimmter Höhe und schließt somit den geplanten Standort von vornherein als unmöglich aus[1].

Für die bereits abgegrenzten Industrien fallen in der Region W gegenüber den anderen Regionen ohne Wasserstraßenanschluß geringere Kosten für die Raumüberwindung von Massengütern an. Ausgeschlossen sei, daß in der Region räumliche Unterschiede bei den maßgebenden Standortbedingungen bestehen.

An einem Beispiel für einen Industriebetrieb mit einer innerhalb eines bestimmten (langfristigen) Planungszeitraumes mengenmäßig fixierten Produktionskapazität soll

---

1) Z.B. das Verbot gewerblicher Ansiedlungen in Wohnsiedlungs- oder Naturschutzgebieten.

Anmerkung 3) von Seite 57:

Vgl. hierzu Lösch, A., Die räumliche Ordnung der Wirtschaft, 3. veränderte Auflage, Stuttgart 1962, S. 11 ff., der im Rahmen einer marktwirtschaftlichen Ordnung den gewinnmaximalen Standort als betriebswirtschaftlich "richtigen" Standort anerkennt und die Orientierung des Standortes an den Transportkosten, den Gesamtkosten der Produktion sowie am Ertrag lediglich als Sonderfälle eines richtigen Standortes bezeichnet; ebenso Meyer, W., Die Theorie der Standortwahl = Volkswirtschaftliche Schriften, Heft 54, Berlin 1960, S. 56 ff.

nunmehr die Wirkung der Verkehrsfunktion der Wasserstraße auf die Standortwahl untersucht werden. Optimaler und damit für die Ansiedlung geeignetster Standort dieses Industriebetriebes ist der gewinnmaximale Standort. Es besteht folgende Beziehung:

$$G_i = E_i - NK_i - TK_i,$$

wobei: G_i = Gesamtgewinn des Planungszeitraumes bei einem Standort in der Region i,

E_i = Gesamterlös des Planungszeitraumes bei einem Standort in der Region i (Nachfrageschätzung),

NK_i = Gesamtkosten des Planungszeitraumes (einschließlich fiktiver Kostengrößen) ausschließlich der Kosten für Massenguttransporte bei einem Standort in der Region i,

TK_i = Kosten für Massenguttransporte des Planungszeitraumes bei einem Standort in der Region i (dabei soll es sich um Massengüter handeln, die zum Transport über die Wasserstraße geeignet sind).

Im Normalfall nimmt die obige Beziehung bei alternativen Regionen unterschiedliche numerische Wert an - sowohl im Hinblick auf G_i als auch auf die Determinanten von G_i. Regionen, bei denen aufgrund völlig fehlender, durch geeignete Maßnahmen nicht ersetzbare Standortbedingungen fiktive Kostengrößen unbestimmter Höhe in das Kosten- und Ertragsschema eingehen, werden bei der Standortwahl nicht mehr berücksichtigt. Desgleichen entfallen Regionen, bei denen sich ein negativer Wert für G_i oder ein solcher von 0 errechnet. Die Region mit dem größten absoluten Gewinn stellt den optimalen Standort des Industriebetriebes dar.

Die Region W kommt als möglicher Standort derjenigen Industriebetriebe infrage, die über einen vergleichbar hohen Transportkostenanteil verfügen. Damit ist lediglich eine Differenzierung gegenüber den Industrien getroffen, die keine oder nur in sehr geringem Umfang Massengüter verladen. Für die Ansiedlung neuer Betriebe in der Region W reicht es

nicht aus, daß sie als möglicher Standort gelten kann.

Aus der obigen Beziehung folgt, daß die Eignung der Region W als wahrscheinlicher Standort eines Industriebetriebes weder von den Transportkosten noch von den sonstigen Kosten sowie dem Erlös in dieser Region bestimmt wird, sondern auch von den entsprechenden Kosten- und Erlösgrößen alternativer Standorte in anderen Regionen. Durch den Anschluß der Region W an das Wasserstraßennetz wird zwar rechnerisch die Grenzleistungsfähigkeit des Kapitals erhöht. Von der häufig unterstellten g l e i c h zeitigen Anregung der Investitionstätigkeit darf jedoch nicht ausgegangen werden.[1] Die von einer Änderung des gegebenen Verkehrssystems ausgehenden Impulse führen nicht notwendigerweise zu dem von Voigt[2] generell konzipierten Auslösen regionaler, sich selbstnährender Wachstumsprozesse. Für die Frage, ob die Region W als gewinnmaximaler Standort angesprochen werden darf, reicht der über die Verkehrsfunktion der neuen Wasserstraße eingetretene Impuls der Transportkostensenkung allein nicht aus.
Aufgrund einer nach obiger Gewinnbeziehung vorzunehmenden Vergleichsrechnung für verschiedene Regionen, die zugleich die Kenntnis der für jeden Industriebetrieb erforderlichen und tatsächlich gegebenen Standortbedingungen einschließlich ihrer Bewertung voraussetzt, lassen sich diejenigen Industriebetriebe ermitteln, deren wahrscheinlicher Standort in der Region W sein wird.

Der Umstand, daß die Region für einen oder mehrere Industriebetriebe (u.U. verschiedener Industriezweige) aufgrund a l l e r relevanten Standortbedingungen (z.B. verfügbares Arbeitskräftepotential, Absatz- und Beschaffungsverhältnisse, Fehlen öffentlich-rechtlicher Beschränkungen usw.) als wahrscheinlicher Standort infrage kommt, besagt

---

1) Vgl. dagegen Förster, K., Die volkswirtschaftliche Leistung der Binnenschiffahrt, a.a.O., S.197; ähnlich Voigt,F., Die volkswirtschaftliche Bedeutung des Verkehrssystems = Verkehrswissenschaftliche Forschungen, Schriftenreihe des Verkehrswissenschaftlichen Seminars der Universität Hamburg, Band 1, Berlin 1960, S.148.

2) Voigt, F., Die volkswirtschaftliche Bedeutung des Verkehrssystems, a.a.O., S.148; zur Definition selbstnährender Prozesse vgl. ebenda, Fußnote 1) auf S.148.

keineswegs, daß die erforderlichen Investitionen tatsächlich vorgenommen werden. Der positive Einfluß der Verkehrsfunktion einer Wasserstraße auf die industrielle Standortstruktur ist jedoch erst dann gegeben, wenn die für diese Region wahrscheinlichen Industriebetriebe (im Grenzfall wenigstens einer) gegründet werden (wird). Lassen sich zumindest jedoch theoretisch die Industriebetriebe ermitteln, für welche die Region W als wahrscheinlicher, i.S. von gewinnmaximalen Standort gilt, so scheitert nunmehr eine Prognose der effektiv zu erwartenden Betriebsgründungen.

Die Vorteile des wahrscheinlichen Standortes werden realisiert, wenn ein Unternehmer bereit und finanziell in der Lage ist, eine entsprechende Investition durchzuführen. Sowohl fehlende Finanzierungsmöglichkeiten als auch mangelnde Investitionsbereitschaft verhindern die Standortgründung in der Region W. Die Ursachen fehlender Finanzierungsmöglichkeiten sollen nicht weiter untersucht werden. Sie sind als solche nicht aus dem Standortzusammenhang zu erklären, sofern innerhalb des der Region W übergeordneten Großraumes von einem freien Transfer der Finanzierungsmittel ausgegangen wird[1]. Jedoch bedarf die mangelnde Investitionsbereitschaft der Unternehmer einer näheren Erläuterung. Geht man davon aus, daß der Unternehmer generell zu einer gewinnbringenden Investition bereit ist und die (langfristig) gewinnmaximale Investition allen anderen Investitionen vorzieht, so wird das angestrebte Gewinnmaximum nicht nur von den alternativen Standorten eines bestimmten Industriezweiges, sondern auch von der Wahl des Industriezweiges (Branche) beeinflußt.

Hat sich mit Hilfe vergleichender Erlös- und Kostenanalysen ergeben, daß aufgrund der Verkehrsfunktion der Wasserstraße die Region W nunmehr als gewinnmaximaler Standort für einen bestimmten Industriezweig gilt, so besteht im Hinblick auf diese Industrie dann eine mangelnde Investitions-

---

1) Regionale Zinsenunterschiede sind in das Kosten- und Erlösschema einzubeziehen.

bereitschaft, wenn durch die Wahl eines anderen Industriezweiges ein höherer Gewinn erzielt werden kann[1].

Die Analyse des Einflusses der Verkehrsfunktion einer Wasserstraße auf die Ansiedlung neuer Industrien (Industriebetriebe) zeigt, daß eine Neuansiedlung generell weder eintreten noch ausbleiben wird. Die Standortbedingungen für die Massengut verladenden Industrien werden zwar auf jeden Fall verbessert. Die mögliche Transportkostensenkung reicht jedoch allein nicht zu einer Standortgründung aus. Diese muß im Zusammenhang mit den anderen Standortbedingungen, die bei einer Neugründung erfüllt sein müssen, gesehen werden. Ergibt sich aufgrund vergleichender Kosten- und Erlösanalysen, daß die Wasserstraßenregion als gewinnmaximaler Standort für bestimmte Industrien infragekommt, so entscheidet über die tatsächliche Ansiedlung die Investitionsbereitschaft des Unternehmens in bezug auf diese Industrien sowie die ausreichende Finanzierungsmöglichkeit der vorzunehmenden Investitionen.

C. Die nicht-verkehrswirtschaftlichen Funktionen

Mit der Untersuchung der Verkehrsfunktion sind die von der Wasserstraße auf eine Veränderung der industriellen Standortstruktur einwirkenden Impulse nicht vollständig erfaßt. Berücksichtigt werden müssen diejenigen Impulse, die von einer Wasserstraße ausgehen, ohne durch die Wasserstraße als Verkehrsweg begründet zu sein. Es handelt sich hierbei um Impulse der sog. nicht-verkehrswirtschaftlichen Funktionen der Wasserstraße, insbesondere um die wasser- und engergiewirtschaftliche Funktion.

---

1) Unterschiede in der Gewinnhöhe sind durch Abweichungen der durchschnittlichen Grenzleistungsfähigkeit des eingesetzten Kapitals in den einzelnen Industriezweigen bestimmt. Den Ursachen soll an dieser Stelle nicht nachgegangen werden! Hingewiesen sei lediglich auf die sog. Wachstumsindustrien, die gegenüber den anderen Industrien eine höhere Grenzleistungsfähigkeit des Kapitals aufweisen.

Diese zusätzlichen Funktionen bedingen die standortliche Mehrwertigkeit einer Wasserstraße. In ihrer Wirkung können sie die Verkehrsfunktion ergänzen, aber auch allein die standortliche Anziehungskraft einer Wasserstraße begründen.[1] Für die Untersuchung ihrer Wirkung auf das Wachstum bestehender Betriebe und die Ansiedlung neuer Industriebetriebe gelten die bei der Analyse der Verkehrsfunktion angewandten Methoden und Schlußfolgerungen sinngemäß. Auch die nichtverkehrswirtschaftlichen Funktionen müssen im allgemeinen Standortzusammenhang gesehen werden. Die Möglichkeit einer ausreichenden Wasserversorgung oder der Energiegewinnung aus Wasserkraft besagt noch nichts über tatsächliche Standortgründungen.

I. Die wasserwirtschaftliche Funktion

Bei der Analyse der wasserwirtschaftlichen Funktion wird eine Beschränkung auf die wasserwirtschaftlichen Probleme der Industrie vorgenommen. Die naturwissenschaftlichen, wasserbautechnischen Zusammenhänge und organisatorischen Fragen einschließlich der vielfältigen rechtlichen Einzelprobleme müssen ebenfalls unberücksichtigt bleiben[2].

---

1) Für die Standortbildung der Eisenschaffenden Industrien ist sowohl das Vorhandensein kostengünstiger Verkehrswege für Massengüter als auch eine ausreichende Wasserversorgung (für Kühlwasser) mitentscheidend. Das gleiche gilt für die Mehrzahl der Wärmekraftwerke.

2) Einen Überblick über die nur durch eine einheitliche waswirtschaftliche Rahmenplanung zu lösenden Probleme der Wasserwirtschaft verschafft die vom Bundesminister für Verkehr der Bundesrepublik Deutschland herausgegebene Denkschrift "Maßnahmen zur Förderung der Wasserwirtschaft. Die künftige Ordnung der Bundeswasserstraßen", Dortmund 1952. Wenn auch nach Auskunft des Bundesverkehrsministeriums wegen der heutigen Rechtsprechung in wesentlichen Teilen überholt (das "Gesetz zur Reinhaltung der Bundeswasserstraßen" wurde am 30. Oktober 1962 vom Bundesverfassungsgericht für nichtig erklärt), so bleiben jedoch die dieser Veröffentlichung zugrundeliegenden Probleme noch gegenwartsbegogen.
Vgl. hierzu ebenfalls das auf S. 45 ff. der vorliegenden Denkschrift abgedruckte Memorandum des Bundesministers für Wirtschaft über die Notlage der gemeindlichen, gewerblichen und industriellen Wasserwirtschaft vom 20. Juni 1950.

Der mit zunehmender Bevölkerungs- und Industriedichte ständig gestiegene Wasserverbrauch bei relativ begrenztem Wasserangebot erklärt es, daß Wasser nicht mehr als Ubiquität angesehen werden kann. Die ausreichende Wasserversorgung sowie die Wasserableitung (Abwässerregelung) müssen daher in die Standortüberlegungen der Industrien einbezogen werden. Dabei sind sowohl die Unterschiede innerhalb der einzelnen Industriezweige als auch das unterschiedliche Niveau in der regionalen Wasserversorgung einschließlich der Möglichkeit, Industrieabwässer in Oberflächenwasser abzuleiten, zu berücksichtigen.

Die Industrien, die über einen vergleichbar hohen Wasserge- oder verbrauch verfügen, lassen sich näherungsweise gut bestimmen[1].

Ähnliches gilt für die Industrien mit hoher Wasserableitung. In der Regel besteht eine sehr enge Korrelation zwischen der Wassernutzung und der Wasserableitung der Industrien.

Auf Angaben über den Grad der regionalen Wasserversorgung einschließlich der unterschiedlichen Möglichkeit, Industrieabwässer in Oberflächenwasser abzuleiten, muß wegen fehlender wasserwirtschaftlicher Einzeluntersuchungen der regionalen Wasserhaushalte verzichtet werden. Die in dem bereits zitierten Memorandum über die Notlage der gemeindlichen, gewerblichen und industriellen Wasserwirtschaft im Gebiet der Deutschen Bundesrepublik[2] angeführten Stellungnahmen der Länder wurden bereits 1950 abgeschlossen. Sie beziehen sich auf großräumige Regionen (Länderebene) und lassen genauere regionale Unterschiede zum größten Teil unberücksichtigt.

---

1) Vgl. hierzu S.69 f. dieser Untersuchung.

2) Vgl. Denkschrift "Maßnahmen des Bundes zur Förderung der Wasserwirtschaft ...", a.a.O., S. 46 ff.

Determinanten des regionalen Wasserhaushaltes sind der durch die geologischen und klimatischen Verhältnisse bestimmte natürliche Wasservorrat der Region, ihr Nettozu- oder -abfluß aus oder in andere Regionen (sei es durch natürliche oder künstliche Wasserwege) sowie der Ge- und Verbrauch von Trinkwasser, gewerblich und industriell genutzten Wassers abzüglich ausreichend geklärter Abwässer. Diese Größen entscheiden über die regionale Wasserversorgung und damit über die Möglichkeit der Ansiedlung neuer Industriebetriebe mit hohem Wasserverbrauch[1].

Inwieweit bei einem offenen Gewässer Entnahmen sowie Einleitungen für industrielle Zwecke vorgenommen werden dürfen, entscheiden die wasserrechtlichen Vorschriften. Sowohl die mögliche Berücksichtigung räumlicher Unterschiede des Wasserhaushaltes als auch der Umstand, daß die wasserrechtlichen Vorschriften zu verschiedenen Zeiten und unter abweichenden Gesichtspunkten modifiziert wurden, haben zu einer Zersplitterung auf dem Gebiet des Wasserrechtes geführt, die sich in einer Unzahl wasserrechtlicher Regelungen widerspiegelt.[2] Im Rahmen dieser Analyse kann auf die einzelnen Regelungen, die sich in ihrer Anwendung z.T. gebietsweise widersprechen, nicht eingegangen werden.

Für die Untersuchung der standörtlichen Problematik der Wasserwirtschaft reicht die Kenntnis der Grundtatbestände des geltenden Wasserrechtes aus. Diese finden ihren Niederschlag im "Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushaltes vom 27.7.1957" (BGBl. 1957, S. 1110 ff) sowie in den einzelnen

---

1) Eine unzulängliche Wasserversorgung wirkt sich zugleich hemmend auf die Entwicklung bestehender Industriebetriebe aus. Sie verhindert u.U. eine mögliche Erweiterung der betrieblichen Kapazitäten. Die Einführung von sog. Sperrzeiten bei der Wasserentnahme führt zu Betriebsunterbrechungen. Vgl. hierzu die in der Denkschrift "Maßnahmen ...", a.a.O., auf den Seiten 47, 53, 60 und 64 angegebenen Beispiele. Im weiteren soll jedoch der Einfluß der wasserwirtschaftlichen Funktion auf die bestehenden örtlichen Betriebseinheiten vernachlässigt werden.

2) Vgl. hierzu Wolff, H.J., Verwaltungsrecht I, 2. Auflage, München und Berlin 1958, S. 281 ff.

Wassergesetzen der Bundesländer[1]. Daneben gibt es noch eine Fülle von Gesetzen, Verordnungen und Ministerialerlassen, z.T. noch aus dem fortgeltenden Reichsrecht sowie dem Landesrecht der ehemaligen Länder, die auf dem Gebiete des Wasserrechtes Anwendung finden. Hinzweisen ist in diesem Zusammenhang auf die Gewerbeordnung vom 21.6.1869 in der Fassung der Bekanntmachung vom 26.7.1900 (RGBl S. 871, BGBl S. 245) nebst mehrfachen Änderungen[2].

Geht man von den Grundlinien des geltenden Wasserrechtes aus, so bedarf jede Entnahme von Wasser eines neu zu gründenden Industriebetriebes aus offenen Gewässern der Genehmigung in Form der Erlaubnis oder Bewilligung der zuständigen Landeswasserbehörde. Die Genehmigung ist an Auflagen und Bedingungen gebunden, die aus den örtlichen Besonderheiten des Wasserhaushaltes folgen. Die Genehmigungen enthalten Angaben über den Ort der Wasserentnahmestelle, technische Einzelheiten über die Art der Entnahme (Rohrzahl, Durchmesser, Einströmungsgeschwindigkeit usw.), die Gesamtmenge der jährlichen Wasserentnahme sowie deren zeitliche Verteilung. Ebenso ist die Einleitung industrieller Abwässer in Oberflächenwasser von der behördlichen Genehmigung abhängig (hier insbesondere Bedingungen und Auflagen über ausreichende Klärung der Abwässer). In diesem Zusammenhang muß berücksichtigt werden, daß die Einleitung in Kanäle oder staureguliерte Flüsse gegenüber natürlichen, freifließenden Wasserstraßen erschwert ist. Zusätzliche Bedingungen und Auflagen müssen erfüllt sein (keine Ableitung ungeklärter Abwässer).

Bei der Einleitung von Kühlwasserbetrieben (z.B. Wärmekraftwerke) ist der Grad der Aufwärmung des offenen Gewässers zu berücksichtigen. Bei Wasserstraßen wird die Wasserent-

---

1) So z.B. "Wassergesetz für das Land NRW vom 2.5.1962" (G.v.NRW 1962, S. 235 ff); "Niedersächsisches Wassergesetz vom 7.7.1960" (niders. Ges.- und Verordnungsblatt 1960, S. 105 ff.).

2) Die Genehmigung gewerblicher Anlagen schreibt § 16 vor. § 51 untersagt die Errichtung und den Betrieb gewerblicher Anlagen bei überwiegenden (!) Nachteilen und Gefahren für das Gemeinwohl (!).

nahme zusätzlich durch die Wasserverhältnisse begrenzt, welche für die Aufrechterhaltung der Schiffahrt erforderlich sind.

Diese Überlegungen zeigen sehr deutlich, daß die Existenz einer Wasserstraße nicht mit einer freien Wasserentnahme und -ableitung gleichgesetzt werden darf. Inwieweit die Wasserstraße als wasserwirtschaftlicher Standortfaktor für die Ansiedlung neuer Industriebetriebe in Anspruch genommen werden darf, wird von der Genehmigung der Landeswasserbehörden im Einzelfall bestimmt. Diese Genehmigung trägt den Erfordernissen des regionalen Wasserhaushaltes Rechnung.

Inwieweit durch den Bau einer neuen Wasserstraße (Kanal) die wasserwirtschaftlichen Bedingungen für anzusiedelnde Industrien verbessert werden, hängt von der Speisung dieser Wasserstraße ab. Wird die Wasserstraße vollständig durch den künstlichen Wasserbezug aus anderen Regionen gespeist, so verbessert sich die Wasserversorgung nach Maßgabe des sog. Fremdwasserbezuges abzüglich der für die Aufrechterhaltung der Schiffahrt erforderlichen Wassermengen[1]. Auf diese Weise wird mit dem Bau der Wasserstraße zugleich ein Ausgleich räumlich abweichender Wasserversorgungslagen geschaffen.

Die Versorgung der neuen Wasserstraße aus Wasserreservoiren derselben Region gleicht in der Wirkung der Stauregelung einer natürlichen Wasserstraße. Durch sie wird das gesamte jährliche Wasserdargebot der Wasserstraße nicht erhöht. Die Speicherwirkung der Stauregulierung bewirkt jedoch einen tendenziellen Ausgleich des unterschiedlichen Zu- und Abflusses innerhalb des Jahres[2] und führt zu einer

---

1) Hierzu ist der Wasserverlust durch Verdunstung sowie Schleusung einzubeziehen.

2) Bei einem freien Fluß gilt für jede Teilperiode eines Jahres: Wasserzufluß = Wasserabfluß (unter Vernachlässigung des Windstaues); bei einem staureguliertem Fluß ist diese Identität nicht mehr gegeben.

Erhöhung der für industrielle Zwecke nutzbaren Wassermengen bei gleichem gesamten Wasserdargebot des Flusses[1]. Insoweit wird die Ansiedlungsmöglichkeit für Industrien mit hohem Wasserge- und -verbrauch erhöht. Weiterhin wird die technische Entnahmemöglichkeit erleichtert. Einschränkend ist jedoch anzumerken, daß die Ansiedlungsmöglichkeit zugleich von den an die erforderliche Wasserqualität zu stellenden Ansprüchen mitbestimmt wird. Diese Anforderungen an die Qualität des Wassers können bei einigen Industriezweigen erheblich abweichen, insbesondere dann, wenn es sich um sog. Fabrikationswasser handelt (insbesondere bei der Holzschliff, Zellstoff, Papier und Pappe erzeugenden Industrie, der Feinkeramischen Industrie und der Textilindustrie). Aber auch an die Qualität des Kühl- und Kesselspeisewassers werden gewisse Mindestanforderungen gestellt, die hier nicht näher untersucht werden sollen[2].

Wird in einer Region die Entnahme von Wasser aus der Wasserstraße für industrielle Zwecke von der zuständigen Landeswasserbehörde generell genehmigt, so stellt diese Region für die Ansiedlung von Industriezweigen mit hohem Wasserverbrauch einen möglichen Standort dar[3]. Entsprechendes gilt für die Möglichkeit der Wasserableitung.

Die Abgrenzung des vergleichbaren Wasserverbrauches wird anhand des Kühlwasserverbrauches vorgenommen. Dieser stellt den Hauptanteil der industriellen Wasserverwendung dar und erlaubt noch eine interindustrielle Vergleichbarkeit, die beim "sonstigen Fabrikationswasser" wegen unterschiedlicher qualitativer Erfordernisse für die Verwendung in den einzelnen Industrien nicht mehr gegeben ist[4]. Um eine

---

1) Die für industrielle Zwecke nutzbare Wassermenge eines Stauabschnittes wird von dem zeitlichen Wasserzufluß, dem Profil der Wasserstraße sowie ihrer Länge innerhalb des Stauabschnittes, der Stauhaltung und der Möglichkeit des Unterstaues (=Untergrenze des für den Schiffahrtsbetrieb erforderlichen Wasserstandes) bestimmt.

2) Hoher Kalk- und Salzgehalt des Wassers verhindern seine Eignung als Kühlwasser bzw. verursachen kostspielige Maßnahmen zur Verhinderung möglicher oder Beseitigung eingetretener Schäden.

3) Damit wird noch nichts über einen gewinnmaximalen Standort sowie eine tatsächliche Neugründung ausgesagt. Vgl. hierzu S. 60 ff.

4) Anmerkung siehe nächste Seite!

vergleichbare Kennziffer für die Abgrenzung der Industriezweige (= sog. hauptbeteiligte Industriegruppen in der Systematik der amtlichen Industrieberichterstattung) mit überdurchschnittlich hohem Kühlwasserbedarf zu erhalten, wird die Kühlwasserverwendung des einzelnen Industriezweiges auf die Anzahl seiner Betriebe bezogen.

Ausgangsjahr für die Untersuchung ist das Jahr 1961. Neuere Angaben über die Wasserversorgung der Industrie sind nicht verfügbar.

Bei einer Wasserverwendung der Industrie der Bundesrepublik Deutschland[1] von rd. 24,2 Mrd. cbm im Jahr 1961 entfallen 78,8 v.H. auf die Verwendung als Kühlwasser[2]. Wie aus der Tabelle 5 auf Seite 71 ersichtlich, weicht dieser Durchschnittswert jedoch sowohl zwischen den einzelnen Industriebereichen (Bergbau, Grundstoff- und Produktionsgüterindustrie usw.) als auch innerhalb dieser ab.

Der Kühlwasserverbrauch beläuft sich auf rd. 350.000 cbm je Industriebetrieb. Dieser Durchschnittswert ist für eine mögliche Untergrenze der Industriezweige mit vergleichbar hohem Kühlwasserbedarf wenig aussagefähig, da das vorliegende Verteilungsbild des Kühlwasserverbrauches der Gesamtindustrie durch einige wenige, sehr hohe Extremwerte bestimmt wird. Das gewogene arithmetische Mittel aus insgesamt 49 erfaßten Industriezweigen[3] wird nur von zehn Industriezweigen erreicht. Von diesen errechnet sich für vier ein Kühlwasserverbrauch vom Drei- bis Achtfachen,

---

1) Es handelt sich hierbei um die in der industriellen Berichterstattung erfaßten Betriebe mit mehr als zehn Beschäftigten im Bundesgebiet einschließlich Berlin (West).

2) Vgl. Statistisches Jahrbuch für die Bundesrepublik Deutschland 1964, S. 265.

3) Gewichtet mit der Anzahl der Betriebe der jeweiligen Industriezweige (Quelle: Statistisches Jahrbuch f.d. BRD 1963, S. 222, Angaben für das Jahr 1962).

Anmerkung 4) von Seite 68:

Wasserverwendung = Kühlwasser + Kesselspeisewasser + sonstiges Fabrikationswasser + Belegschaftswasser + an Dritte abgegebenes oder ungenutzt abgeleitetes Wasser (vgl. die Abgrenzung im Statistischen Jahrbuch für die BRD 1964, S. 265).

für weitere drei einer vom 31- bis 83-fachen der als durchschnittlich ausgewiesenen Verbrauchsgröße. Bei der Orientierung an dem errechneten Mittelwert als Untergrenze für Industrien mit vergleichbar hohem Kühlwasserverbrauch würden Industriezweige mit hohem Kühlwasserverbrauch, wie z.B. die Eisen-, Stahl- und Tempergießereien den Industrien zugeordnet, für welche die wasserwirtschaftliche Funktion einer Wasserstraße bei der Standortentscheidung ohne Bedeutung wäre. Hierzu gehörten dann auch die in der industriellen Berichterstattung nicht erfaßten Wärmekraftwerke, deren wirtschaftliche Energiegewinnung neben dem kostengünstigen Bezug fester und flüssiger Brennstoffe von der Möglichkeit der Kühlwasserentnahme aus größeren Gewässern (insbesondere an Wasserstraßen) in einem bedeutenden Umfang mitbestimmt wird.[1)]

Geht man davon aus, daß zur Erreichung der Ausbauleistung eines Wärmekraftwerkes von 120.000 kW eine jährliche Kühlwassermenge von rd. 175 Mill. cbm erforderlich ist[2)], so ist es begründet, einen Kühlwasserverbrauch von Industriezweigen in dieser Größenordnung mangels anderer Kriterien als überdurchschnittlich zu bezeichnen. Ohne Zweifel haftet einer derartigen Abgrenzung etwas Willkürliches an, jedoch erweist sich dieser genannte Näherungswert gegenüber dem wenig plausiblen Durchschnittswert als geeigneter.

Je höher der Kühlwasserverbrauch eines Industriezweiges je Betriebseinheit ist, umso mehr wird im Falle einer Neuansiedlung die wasserwirtschaftliche Funktion einer Wasserstraße in die Standortentscheidung einbezogen werden. Eine Rangordnung der einzelnen Industriezweige in bezug auf ihren Kühlwasserverbrauch, der zugleich eine ausreichende Ableitung bedingt, läßt sich unschwer aus der Tabelle 5, auf S. 71 ermitteln.

---

1) Eine nicht ausreichende Kühlwasserversorgung führt zu einer Beschränkung der Ausbauleistung der Kraftwerke. Diese kann nur durch den Bau von Kühltürmen behoben werden. Sowohl der Bau als auch die Unterhaltung verursachen kostspielige Aufwendungen.

2) Wir beziehen uns hier auf tatsächliche Verhältnisse, die bei der ersten Ausbaustufe eines Wärmekraftwerkes an der Mittelweser gegeben waren (Kraftwerke "Heyde" in Lahde), vgl. "Die Weser", Monatszeitschrift des Weserbundes e.V., Bremen, 33. Jg., Nr. 7, S. 101, 34. Jg. Nr. 8, S. 119.

Tabelle 5: Industriezweige mit überdurchschnittlich hohem Kühlwasserverbrauch (je Betrieb) für das Jahr 1961

Industriezweig	Kühlwasserverbrauch je Betrieb in 100.000 cbm	Anteil des Kühlwasserverbrauchs an der gesamten Wasserverwendung (in v.H.)
Kohlenbergbau	28.955	84,4
Eisenschaffende Industrie	25.678	93,0
Mineralölverarbeitung	11.475	97,0
Kali- und Steinsalzbergbau, Salinen	2.567	77,2
Kohlenwertstoffindustrie	1.882	82,1
Chemische Industrie	1.532	83,7
NE-Metallgießereien	1.010	81,1
Holzschliff, Zellstoff u. Pappe erzeugende Ind.	818	22,3*)
Metallerzbergbau	412	25,0*)
Fahrzeug- und Luftfahrzeugbau	404	78,0
Kautschuk und Asbest verarbeitende Industrie	241	85,9
Eisen-, Stahl- und Tempergießereien	223	86,5
Glasindustrie	142	77,9
Ziehereien und Kaltwalzwerke	124	74,4
Nicht im Rahmen der Industrieberichterstattung erfaßt: Wärmekraftwerke	je nach Ausbauleistung 175 und mehr	

*) Hier handelt es sich um Industriezweige mit zugleich überdurchschnittlich hohem Verbrauch an "sonstigen Fabrikationswasser".

Quelle: Errechnet nach Angaben in: Statistisches Jahrbuch für die Bundesrepublik Deutschland 1964 (S. 265) und 1963 (S. 222 ; hier Anzahl der Betriebe je Industriezweig).

Ohne auf Einzelheiten einzugehen, genügt es festzustellen, daß insbesondere für die Industriebereiche Bergbau sowie Grundstoff- und Produktionsgüterindustrie ein hoher Kühlwasserverbrauch offensichtlich ist - allerdings mit erheblichen Abweichungen innerhalb der zugehörigen Industriezweige. Das schließt nicht aus, daß für Industriezweige anderer Bereiche beachtlich hohe Verbrauchsmengen an Kühlwasser ausgewiesen werden.

Als Industriezweige, bei denen aufgrund des vergleichbar hohen Kühlwasserbedarfs sowie dem Erfordernis, die wasserwirtschaftliche Funktion einer Wasserstraße in die Standortüberlegungen einzubeziehen ist, sind die in vorstehender Zusammenfassung aufgeführten zu nennen.

II. Die energiewirtschaftliche Funktion

Neben der verkehrswirtschaftlichen und wasserwirtschaftlichen Funktion einer Wasserstraße ist ihre energiewirtschaftliche Funktion zu berücksichtigen. Die Ausnutzung der in einer Wasserstraße innewohnenden kinetischen Energie führt zur Gründung von Wasserkraftwerken und damit zu einer Veränderung der industriellen Standortstruktur.

Ähnlich wie bei der Beurteilung der Wasserstraßen als Verkehrsweg[1] kommt Förster zu dem Ergebnis,[2] daß im Rahmen des gesamtwirtschaftlichen Entwicklungsprozesses an den durch günstige Energieversorgung bevorzugten Gebieten die Kostenstruktur verbessert, die Grenzleistungsfähigkeit des Kapitals und damit die Investitionstätigkeit erhöht wird. Die von einer Verbesserung der Energieversorgung ausgehenden Impulse führten so zu einem sich ständig selbst nährenden

1) Förster, K., Die volkswirtschaftliche Leistung der Binnenschiffahrt, a.a.O., S. 196 f.

2) Förster, K., Allgemeine Energiewirtschaft, Berlin 1965, S. 251.

Prozeß. Insbesondere ginge von den Wasserkraftwerken oder Gruppen von Wasserkraftwerken eine starke raumfüllende Kraft aus[1]. Diese Auslösung regionaler Entwicklungsprozesse darf, analog den von einer Wasserstraße des Verkehrsweges ausgehenden Impulsen auf eine regionale Wirtschaftsentwicklung, nicht verallgemeinert werden, da - wie für die Verkehrsfunktion gezeigt wurde - sie von einer Anzahl zu erfüllender Bedingungen abhängig ist.

Im Rahmen dieser Untersuchung beschränken wir uns auf den unmittelbaren Einfluß der energiewirtschaftlichen Funktion einer Wasserstraße, die in dem möglichen Bau von Wasserkraftwerken ihren Niederschlag findet. Die Folgewirkungen, die von den Wasserkraftwerken auf die regionale Wirtschaftsentwicklung ausgehen können, werden nicht weiterverfolgt. In diesem Zusammenhang ist anzumerken, daß regional unterschiedliche Wirkungen nur dann erwartet werden können, wenn aufgrund unterschiedlicher Energiegewinnungskosten sowie abweichender räumlicher Nachfrageelastizitäten von einer regionalen Preisdifferenzierung der angebotenen elektrischen Energie ausgegangen werden kann.

Im Bundesgebiet ist jedoch eine regionale Preisdifferenzierung spürbaren Umfanges nicht zu beobachten[2].

Als Folge des allgemeinen wirtschaftlichen Wachstums ist eine ständige Aufwärtsentwicklung des gesamten Energiebedarfs zu verzeichnen, die sich nicht nur auf das Gebiet der Bundesrepublik Deutschland beschränkt[3]. Betrachtet man die Stromerzeugung des Bundesgebietes im Zeitablauf, so ist festzustellen, daß sich die gesamte Stromerzeugung[4]

---

1) Förster, K., Allgemeine Energiewirtschaft, Berlin 1965, S. 240.

2) Hingewiesen sei darauf, daß mehrere Kraftwerke (als örtliche Betriebseinheiten) zu einem nach außen einheitlich auftretenden Unternehmen (meist unter Mitbeteiligung der öffentlichen Hand) zusammengefaßt sind. Weiterhin besteht ein überregionales Verbundsystem zwischen den einzelnen Versorgungsunternehmen.

3) Vgl. Seidenfus, H.St., Strukturwandlungen in der Energiewirtschaft, in: Strukturwandlungen einer wachsenden Wirtschaft = Schriften des Vereins für Socialpolitik, NF Band 30/I, S. 271 ff. und 281 ff.

4) Aus der Zusammenfassung der Stromerzeugung der öffentlichen Versorgungsunternehmen, der Eigenerzeugung der Industrie sowie der Deutschen Bundesbahn.

seit dem Jahr 1950 mehr als verdreifacht hat (1950 = 100, 1963 = 346)[1]. Jedoch zeigt sich, daß die Bedeutung der Stromerzeugung aus Wasserkraft zurückgegangen ist[2]. Ihr Anteil ist von 18,8 v.H. im Jahr 1950 auf 8,3 v.H. im Jahr 1963 kontinuierlich gefallen (1950 = 100, 1963 = 153).

Dieser Strukturwandel ist gleichzeitig von einer absoluten Abnahme der Stromerzeugung aus Wasserkraft begleitet, die sich ab 1958 ständig fortsetzt. Die Ursache dieser Entwicklung ist in dem Rückgang der wirtschaftlichen Ausbaumöglichkeiten bislang ungenutzter Wasserkraftpotentiale zu sehen. Zumindest bei natürlichen Wasserstraßen ist durch den Bau von Stauanlagen eine Gewinnung von Energie aus Wasserkraft technisch möglich, sei es mit Hilfe von Laufkraftwerken, in Form von Speicherkraftwerken oder in einer Kombination beider Verfahren. Die Errichtung von Wasserkraftwerken kann so vorgenommen werden, daß eine Beeinträchtigung der Schiffahrtsverhältnisse insbesondere durch abfließende Schwallwassermengen ausgeschlossen wird[3]. Jedoch rechtfertigt die technische Möglichkeit der Wasserkraftgewinnung allein noch nicht den Bau von Wasserkraftanlagen. Der Umstand, daß die sog. Arbeitskosten[4] eines Laufkraftwerkes Null sind, besagt nicht, daß es sich um eine kostengünstige oder gar die billigste Art der Energiegewinnung handelt. Die hohen spezifischen Investitionskosten je installierter Leistung (kW) eines Wasserkraftwerkes, die ein Mehrfaches der

---

1) Zu Einzelheiten vgl. Tabelle 6 auf Seite 75

2) Leider sind keine statistischen Unterlagen verfügbar, die einen Einblick in die Stromerzeugung der Wasserkraftwerke an allen Wasserstraßen im Bundesgebiet erlauben.

3) Vgl. Wiener, Fr., Schleusungs- und Kraftwerkswellen in Schiffahrtskanälen, in: Studien zu Bau- und Verkehrsproblemen der Wasserstraßen, a.a.O., S. 157 f.

4) Unter den Arbeitskosten eines Wärmekraftwerkes sind die Brennstoffkosten zu verstehen.

Tabelle 6: Der Anteil der Elektrizitätserzeugung aus Wasserkraft an der gesamten Elektrizitätserzeugung der Bundesrepublik Deutschland in den Jahren 1950 bis 1963

Jahr	Gesamte Stromerzeugung 1) in Mill. kWh	Stromerzeugung aus Wasserkraft in Mill. kWh	Stromerzeugung aus Wasserkraft in v.H.
1950	42.229	7.963	18,8
1951 2)	50,001	8.710	17,4
1952 3)	55.497	9.960	17,9
1953	59.862	9.019	15,1
1954	67.534	10.494	16,5
1955	75.497	11.635	15,5
1956	80.916	12.621	15,6
1957	90.963	12.008	13,2
1958	94.440	12.894	13,7
1959	102.335	10.898	10,6
1960	115.584	12.718	11,0
1961	123.685	12.651	10,2
1962	134.734	12.248	9,1
1963	146.540*	12.148**	8,3

1) Elektrizitätswerke für die öffentliche Versorgung, industrielle Stromerzeugungsanlagen und Bundesbahnkraftwerke.

2) Die Angaben für die industriellen Stromerzeugungsanlagen wurden für das Jahr 1951 geschätzt (arithm. Mittel der Werte für die Jahre 1950 und 1952).

3) Ab 1952 einschließlich Bundesbahnkraftwerke.

* 1950 = 100
1963 = 346 (ohne Stromerzeugung aus Wasserkraft 1963 = 391)

** 1950 = 100
1963 = 153

Quelle: Statistisches Jahrbuch f.d.BRD 1954 bis 1956, 1958, 1962, 1963 und 1965 (unter X.C.: Energie, Brennstoffe und Wasser).

spezifischen Investitionskosten für Wärmekraftwerke betragen[1], sowie das niedrige Wasserdargebot bei in der Regel nur unbedeutsamen (natürlichen oder künstlichen) Fallhöhen der meisten schiffbaren Flußläufe im Bundesgebiet setzen einer wirtschaftlichen Nutzung der Wasserkraft bei gegebenen Energiepreisen sehr enge Grenzen bzw. gestatten von vornherein keine wirtschaftlichen Ausbaumöglichkeiten. Das schließt nicht aus, daß in bestimmten Fällen eine wirtschaftliche Nutzung der Wasserkraft gegeben sein mag. Diese bedarf im Einzelfall einer näheren Untersuchung. Wird die Energiegewinnung einer Wasserstraße durch eine geeignete Stauregulierung angestrebt, so ermöglicht die Wasserstraße die Inanspruchnahme (zumindest) zweier miteinander verbundenen Leistungen: einmal die Verbesserung der Fahrwasserverhältnisse für den Schiffahrtsbetrieb, zum anderen die Energiegewinnung. Die hieraus folgenden Probleme für die Behandlung der nicht unmittelbar auf eine der beiden Leistungskomponenten allein anzulastenden Kostengrößen (wie z.B. die Kosten für Wehre und Stauraum) sollen an dieser Stelle nur angedeutet werden. Theoretisch unbefriedigend ist eine Zurechnung nach dem verfolgten Motiv und eine dementsprechende Unterscheidung in "Haupt- und Nebenzweck" der Ausbaumaßnahme, wobei der "Nebenzweck" mit einem "angemessenen" (?!) Beitrag zu belasten wäre[2]. Das Konzept der Aufteilung nicht direkt zurechenbarer Kostengrößen nach dem anteiligen Nutzen mag zwar theoretisch einwandfrei sein; jedoch verhindern mangelnde Messung und Vergleichbarkeit

---

1) Nach Angaben einer Elektrizitätsgesellschaft betragen die spezifischen Investitionskosten je 1 kW Ausbauleistung bei einem Wasserkraftwerk 2.400,- DM; bei einem Dampfkraftwerk auf Steinkohlenbasis DM 600,-, bei einem auf Gasbasis DM 500,-. Mögen die tatsächlichen Kosten im Einzelfall auch abweichen, so sind jedoch die unterschiedlichen Relationen kennzeichnend für den überdurchschnittlich hohen Investitionsbedarf bei Wasserkraftwerken.

2) Fuchs, H., Wasserstraßenausbau und Energiegewinnung, in: Zeitschrift für Binnenschiffahrt, 92. Jg., Heft 8, S. 292.

seine praktische Anwendung. Hieraus folgt, daß eine Wirtschaftlichkeitsanalyse der Wasserkraftgewinnung aus Wasserstraßen in ihrer Aussagefähigkeit durch die mehr oder minder willkürliche Zurechnung der nicht unmittelbar zurechenbaren Kostengrößen mitbestimmt sein kann.

Unabhängig von der Wirtschaftlichkeit der jeweiligen Ausnutzung der Wasserkraft ist zur Beurteilung der energiewirtschaftlichen Funktion einer Wasserstraße der Mengenaspekt zu berücksichtigen. Aus der obigen Tabelle war bereits zu ersehen, welchen Anteil der Stromerzeugung aus Wasserkraft an der gesamten Stromerzeugung der Bundesrepublik zukommt. Sowohl die Ausbauleistung (in kW) als auch die jährliche Arbeitsleistung der Wasserkraftwerke müssen im Zusammenhang mit den Wärmekraftwerken gesehen werden, um Unterschiede in der Größenordnung zu erkennen. Am Neckar erbringen insgesamt 27 Laufkraftwerke eine jährliche Arbeitsleistung von rd. 450 Mill. kWh[1]; an den zehn Staustufen der kanalisierten Mosel werden rd. 671 Mill. kWh erzeugt[2].

Diese Angaben sprechen auf den ersten Blick für eine große Bedeutung der energiewirtschaftlichen Funktion der Wasserstraßen. Quantiativ mindert sich jedoch diese Bedeutung, wenn man die Ausbau- und Arbeitsleistung eines einzigen Wärmekraftwerkes als Vergleichsbasis heranzieht. So verfügt z.B. das Wärmekraftwerk in Landesbergen (Mittelweser) mit seinen zwei Maschinenanlagen je 150.000 inst. kW über eine jährliche Arbeitsleistung von 1,8 Mrd. kWh. In einer weiteren Ausbaustufe soll die Ausbauleistung auf 800.000 kW erhöht werden, so daß mit einer Jahresleistung von 5 Mrd. kWh gerechnet werden kann[3]. Die Leistungsfähigkeit eines einzigen Dampfkraftwerkes übertrifft damit die der gesamten Wasserkraftwerke an Neckar bzw. Mosel um ein Vielfaches.

---

1) Vgl. S.111 ff. dieser Untersuchung.

2) Vgl. Fuchs, H., Wasserstraßenausbau und Energiegewinnung, a.a.O., S. 293.

3) Vgl. "Die Weser", 34. Jg., Nr. 3, S. 27 f.

Aber auch die regionale Bedeutung der Wasserkraftwerke ist keineswegs zu überschätzen. Wie die noch durchzuführenden Untersuchungen ausgewählter Regionen an Wasserstraßen, die häufig als Beispiel vorbildlicher Kraftwasserstraßenausbauten gelten[1], zeigen werden, sind Ausbau- und Arbeitsleistung der Wasserkraftwerke gegenüber den im selben Stromgebiet errichteten Dampfkraftwerken von untergeordneter Bedeutung.

So beträgt z.B. die Jahresleistung der sieben Dampfkraftwerke am Neckar rd. 4.100 Mill. kWh; die Stromerzeugung aus Wasserkraft beläuft sich dagegen auf rd. 450 Mill. (27 Kraftwerke)[2]. An der Mittelweser ist dieses Verhältnis noch ungünstiger.

In diesem Zusammenhang ist zu berücksichtigen, daß es sich bei der Elektrizitätsgewinnung aus Wasserkraft um sog. ungesicherte Energie handelt, die von der jeweiligen Wasserführung abhängig ist. Die Konsequenzen, die damit für die regionale Stromversorgung zu ziehen wären, sind offensichtlich, bestünden keine Dampfkraftwerke in der betreffenden Region bzw. fehlte ein überregionales Verbundsystem.

III. Sonstige Funktionen

Unter den sonstigen Funktionen sollen diejenigen Einflußmöglichkeiten einer Wasserstraße auf die industrielle Standortentscheidung verstanden werden, die nicht oder nur in einem mittelbaren Zusammenhang mit den bereits erörterten Funktionen stehen.

---

1) Neckar, Main und Mittelweser.
2) Vgl. S. 111ff.

So sind die Werften unabdingbar an die Wasserstraße gebunden. Entsprechend der spezifisch produktionstechnischen Eigenart ihrer Leistungserstellung kommt als möglicher Standort nur der an einer Wasserstraße infrage. Damit ist über den wahrscheinlichen i.S. des gewinnmaximalen Standortes noch nichts ausgesagt, ebensowenig über den tatsächlichen Standort.

Jede Wasserstraße sowie jeder Abschnitt einer Wasserstraße weist andere Standortbedingungen auf, die sich jedoch zumeist einer allgemein vergleichbaren Bewertung entziehen. Bei den Werften handelt es sich um einen Industriezweig mit hochwertigen Leistungen (insbesondere Einzelfertigungen bei sog. Neubauwerften). Zugleich ist auf der Nachfrageseite eine hohe Markttransparenz gegeben. Aus diesen Gründen kann davon ausgegangen werden, daß bei gleicher Leistungsfähigkeit der Wasserstraße die voneinander abweichenden Gewinnsituationen der verschiedenen Werften zu einem großen Teil nicht durch die auf Standortveränderungen reagierenden Kostengrößen, sondern vielmehr von ihrem unterschiedlichen qualitativen Leistungsvermögen bestimmt werden. Selbstverständlich sind dieser "Standortneutralität" in bezug auf mehrere mögliche Standorte an einer Wasserstraße gewisse Grenzen gesetzt, vor allem, was das verfügbare Arbeitskräftepotential anbetrifft. Diese Überlegungen schließen jedoch nicht aus, daß von der Wasserstraße selbst Wirkungen auf die Gewinnsituation bestehender oder neu zu gründender Werften zu verzeichnen sind. Mit der Größenordnung der Wasserstraße wird zugleich die maximal mögliche Abmessung der zu bauenden oder zu reparierenden Schiffsgefäße begrenzt. Unregelmäßige Wasserstände, vor allem Niedrigwasser, verhindern die Einhaltung geplanter Ablieferungstermine. Wie z.B. die Erfahrungen an der Weser zeigen, führen diese in der Leistungsfähigkeit der Wasserstraße begründeten Standortfaktoren zu einer deutlich erkennbaren regionalen Differenzierung der Nachfrage. Offensichtlich wäre der beobachtete Rückgang der Auftragsbestände der Werften an

der Oberweser nicht bzw. nicht im vollen Umfang eingetreten, wenn diese Wasserstraße jederzeit über günstige Schiffahrtsverhältnisse verfügen würde[1].

Neben diesen genannten Einflußmöglichkeiten einer Wasserstraße auf die Entwicklung der industriellen Standortstruktur ist auf die mittelbaren Wirkungen einer Wasserstraße hinzuweisen. Diese hängen nicht unmittelbar mit den verschiedenen Funktionen einer Wasserstraße zusammen. Vielmehr handelt es sich um Folgewirkungen, die von ihren Nutzern ausgehen können. Diese Kopplungseffekte finden in der interindustriellen Verflechtung innerhalb einer Region ihre Ursache. In der Realität sind diese agglomerativen Wirkungen innerhalb einer Region derart vielgestaltig, so daß sich auch in einer nachträglichen, isolierenden Betrachtungsweise nicht mehr quantitativ zeigen läßt, inwieweit das Wachstum bestehender oder die Gründung neuer Industriebetriebe von denjenigen Industriebetrieben beeinflußt wurde, bei denen die Existenz der Wasserstraße eine wesentliche Bedeutung in der Standortwahl zukam. Ohne Zweifel übt die Gründung und der Betrieb einer neuen Produktionsstätte im Rahmen einer durch Absatz- und Bezugsverflechtungen gekennzeichneten industriellen Standortstruktur einen Einfluß sowohl auf die wirtschaftliche Entwicklung bestehender als auch auf die Standortwahl neu zu gründender Betriebe aus. Eine exakte Bestimmung der Kopplungseffekte im Hinblick auf eine zusätzliche Veränderung der industriellen Standortstruktur ist jedoch nicht möglich.

Damit ist die Untersuchung der Funktionen und Wirkungen einer Wasserstraße im Hinblick auf die industrielle Standortentscheidung abgeschlossen. Die im Rahmen dieser Möglichkeitsanalyse erzielten Ergebnisse zeigen deutlich, daß ein Einfluß der Wasserstraße auf die Entwicklung der

---

1) Vgl. hierzu "Die Weser", 34. Jg., Nr. 1, S. 9 f. Zur Beurteilung der Oberweser als Schiffahrtsweg vgl. S. 332 ff.

industriellen Standortstruktur in erster Linie auf diejenigen Industriezweige beschränkt bleibt, die als Nutzer einer oder mehrerer der untersuchten Funktionen der Wasserstraße gelten. Weiterhin ist festzustellen, daß durch den Bau (Ausbau) und Betrieb einer neuen (bereits bestehenden) Wasserstraße ein industrielles Wachstum der infragekommenden Industrien, sei es durch Vergrößerung der Produktionskapazitäten bestehender Betriebseinheiten oder durch Neugründungen bzw. Verlagerungen aus anderen Regionen, eintreten kann.

Allerdings zeigen bereits die modelltheoretischen Überlegungen, daß ein derartiges Wachstum generell weder bejaht noch verneint werden kann. Wie dargelegt wurde, löst eine Wasserstraße automatisch keine Veränderung der industriellen Standortstruktur durch betriebliches Wachstum oder durch Neuansiedlungen aus. Die für eine Veränderung der industriellen Standortstruktur erforderlichen Bedingungen sollen an dieser Stelle jedoch nicht mehr wiederholt werden.

Auf der anderen Seite ist darauf hingewiesen worden, daß - soweit es die verkehrswirtschaftliche Funktion der Wasserstraße anbetrifft - auch negative Wachstumstendenzen durch eine Wasserstraße für die von ihr erschlossene Region denkbar sind. Das ist in dem Maße der Fall, wie durch Transportkostensenkungen ein möglicherweise bestehender Transportkostenschutz für die betreffenden Industrien der Region entfällt und dadurch das wirtschaftliche Wachstum dritter Regionen begünstigt wird.

Wie noch darzulegen sein wird, scheitert ein einwandfreier empirischer Beweis der erzielten theoretischen Ergebnisse. Das schließt jedoch nicht aus, daß letztere durch empirische Untersuchungen ergänzt werden können. Da es das Ziel dieser Arbeit ist, zu Aussagen darüber zu gelangen, ob und inwieweit durch den Ausbau der Oberweser zu einem leistungsfähigen Schiffahrtsweg ein regionaler industrieller Wachstumsprozeß sowie eine damit einhergehende Steige-

rung des Transportaufkommens dieser Wasserstraße ausgelöst wird, sollen im folgenden die Auswirkungen bereits durchgeführter ähnlicher Wasserstraßenausbauten untersucht werden. Hierbei handelt es sich um die Kanalisierung des Neckars, des Mains und der Mittelweser.

2. Kapitel: Der Versuch einer Analyse des Standorteinflusses und der Verkehrsentwicklung in Regionen mit bereits durchgeführten Wasserstraßenausbauten

A. Die Grenzen der Untersuchung

I. Bei der Veränderung der industriellen Standortstruktur

(a) Der Einfluß auf bestehende Industriebetriebe

Die Grenzen der empirischen Anwendung der theoretisch abgeleiteten Ergebnisse folgen aus den ihnen zugrunde gelegten Annahmen.

So ergibt sich die erste Einschränkung aus der Unterstellung der gewinnmaximalen Zielsetzung im Rahmen der unternehmerischen Dispositionen. Die erzielten Ergebnisse gelten ausschließlich unter der Annahme, daß die gewinnmaximale Ausbringungsmenge angestrebt und erreicht wird. Andere Zielsetzungen können abweichende Ergebnisse bedingen. Jedoch wird man im Rahmen einer ökonomischen Analyse nicht umhin können, langfristig eine irgendwie geartete Orientierung an Gewinngrößen zu unterstellen. Inwieweit eine andere Zielsetzung als die der Gewinnmaximierung stets zu abweichenden Ergebnissen führen muß, kann nur im konkreten Einzel-

fall geklärt werden[1]. Geht man beispielsweise von der in Abbildung 2 auf S. 45 davon aus, daß als Zielsetzung der Industrie die Menge m_1 produziert und abgesetzt werden soll[2], so realisiert diese im Fall der durch die Wasserstraße verursachten Transportkostensenkung gleichzeitig ihr Gewinnmaximum. Bei jeder von m_1 abweichenden Menge wird ceteris paribus kein Gewinnmaximum erreicht. Allerdings führt die Annahme einer derartigen Zielsetzung im genannten Beispiel zu keinen Änderungen der abgesetzten Mengen vor und nach dem Betrieb der Wasserstraße. Lediglich die Höhe des Gewinnes ändert sich nach Maßgabe der (nicht eingezeichneten) verlagerten Durchschnittskostenkurve und der gegebenen Nachfragekurve. Von einer weitergehenden Untersuchung des Einflusses anderer Zielsetzungen als der unterstellten Gewinnmaximierung auf das Gleichgewicht der Unternehmung sowie die Wirksamkeit der von den verschiedenen Funktionen einer Wasserstraße ausgehenden Impulse muß jedoch abgesehen werden, da sie den Rahmen des vorliegenden Themenkreises sprengen würde. Hinzuweisen ist abschließend jedoch darauf, daß sich die von einer Wasserstraße ausgehenden Wirkungen im Falle anderer Zielvorstellungen nicht notwendigerweise in den abgeleiteten Mengenänderungen der betreffenden Industriezweige niederschlagen werden.

Unvergleichbar größere Einschränkungen für eine empirische Anwendung der erzielten Ergebnisse folgen aus der Annahme bekannter Kosten- und Nachfrageverläufe[3]. Die für die modelltheoretische Untersuchung unterstellten unbegrenzten Informationsmöglichkeiten sind in der Realität nicht gegeben. Das gilt sowohl für die

---

1) Vgl. Krelle, W., Preistheorie, a.a.O., S. 80 f., 146 ff. und 157 ff., der die Gleichgewichtsbedingungen einer Unternehmung für ausgewählte Zielsetzungen untersucht.

2) Um mit dieser Menge z.B. einen bestimmten Marktanteil zu erreichen.

3) Die Problematik unstetiger Kosten- und Erlösfunktionen wurde bereits in einem anderen Zusammenhang erörtert. Vgl. auch Krelle, W., Preistheorie, a.a.O., S. 233.

Kosten- als auch für die Nachfragekurven der zu bestimmten Industriezweigen aggregierten Betriebseinheiten. Ob empirisch die für die Untersuchung erforderlichen Kostenverläufe ermittelt werden können, hängt von der Leistungsfähigkeit des innerbetrieblichen Rechnungswesens ab. Hingewiesen sei auf die Schwierigkeiten, die einen Zusammenhang zwischen Produktionskosten und unterschiedlichen Ausbringungsmengen nur sehr schwer sichtbar werden lassen[1]. Inwieweit die Einflüsse aus der qualitativen Unbeständigkeit der technisch-organisatorischen Produktionsbedingungen einschließlich der Änderung der Betriebsgröße, die Veränderung der Preise für die eingesetzten Faktoren, um nur einige Beispiele zu nennen, in einer ex-post-Analyse eliminiert werden können, ist fraglich[2]. Berücksichtigt man, daß sich bei ausreichend langem Planungszeitraum die Grenzkosten den totalen Stückkosten nähern, so sind bei einer Beschränkung auf eine Ermittlung der Stückkostenkurve eines Betriebes oder einer Industrie zusätzliche Schwierigkeiten zu berücksichtigen. Geht man davon aus, daß die obengenannten Störungsfaktoren eliminierbar sind, so lassen sich die Stückkosten nur im Fall der sog. Einproduktfirma bzw. der Mehrproduktfirma bei produktionsmäßig unabhängigen Fertigungen[3] exakt ermitteln. Jedoch müssen die produktionsmäßig unabhängigen Fertigungen nicht nur im rein produktionstechnischen Ablauf sondern auch im Zusammenhang mit einem unabhängigen Verwaltungs- und Vertriebsapparat gesehen werden. In der Regel ist jedoch davon auszugehen, daß sog. Mehrproduktfirmen mit gemeinsamer oder verbundener Produktion (Koppelproduktion mit fester oder loser Koppelung)[4] vorliegen. Hier wird sich eine exakte Zurechnung der

---

1) Vgl. hierzu Gutenberg, E., Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre, Erster Band: Die Produktion, Berlin-Göttingen-Heidelberg 1963, S. 278 ff.

2) Ebenda .

3) Sog. Parallelproduktion; vgl. Krelle, W., Preistheorie, a.a.O., S. 50.

4) Abgrenzung nach Krelle, W., Preistheorie, a.a.O., S. 51.

Kosten auf die alternativen Mengen der einzelnen Kostenträger nahezu als unmöglich erweisen. Die für die ex-post-Analyse gemachten Einschränkungen bei der Ermittlung der Kostenkurven gelten gleichfalls für deren Projektion in die Zukunft, insbesondere bei der Preisentwicklung für die eingesetzten Produktionsfaktoren, sieht man einmal von Verfahrensänderungen ab. Aus diesen Überlegungen folgen die Zweifel darüber, ob und inwieweit im Rahmen des innerbetrieblichen Rechnungswesens generell Kostenverläufe, insbesondere jedoch Grenzkostenverläufe, in Abhängigkeit zu alternativen Mengen eines bestimmten Gutes aufgestellt werden können. Das ist letztlich eine Frage der Fakten, die hier nicht allgemeingültig geklärt werden kann. In dem Umfang, wie eine Bildung von langfristigen Grenzkostenverläufen empirisch nicht möglich erscheint, sind der Realisierung der unterstellten Gewinnmaximierung enge Grenzen gesetzt. Insbesondere ist das der Fall bei den von einer Wasserstraße ausgehenden kostensenkenden Wirkungen in bezug auf eine mögliche Veränderung der ursprünglich angebotenen und abgesetzten Mengen eines Gutes. Dieser Fragenkreis wird noch in einem anderen Zusammenhang angeschnitten werden.

Gleichgültig, ob im Einzelfall die für eine empirische Anwendung der theoretischen Ergebnisse ausreichenden Kostenverläufe betriebsintern aufgestellt werden, so ist jedoch festzustellen, daß diese für Dritte generell nicht verfügbar sind. Insoweit bleibt der Umstand der mangelnden Informationsmöglichkeit bestehen.

Für die Bestimmung der gewinnmaximalen Ausbringungsmenge[1] ist neben der Grenzkostenkurve, bzw. der ihr langfristig entsprechenden Durchschnittskostenkurve, die Kenntnis der Preisabsatzfunktion im relevanten

1) Unterstellt man vereinfachend den Grenzkostenverlauf und das Gewinnmaximierungsprinzip als gegeben.

Bereich erforderlich. Auch hier sind dem unternehmensfremden Analytiker keine Informationsmöglichkeiten gegeben. Inwieweit der Unternehmer den Nachfrageverlauf nach seinem angebotenen Produkt kennt, muß dahingestellt bleiben. Generell wird man jedoch nicht ausschließen können, daß er aufgrund seiner unternehmerischen Fähigkeiten zumindest über eine gewisse Vorstellung vom Verlauf seiner Durchschnittserlöskurve verfügt[1], so daß er durch einen trial- and error-Prozeß die gewinnmaximale Ausbringungsmenge näherungsweise erreichen kann. Die Bedingungen, die dafür gegeben sein müssen können allerdings an dieser Stelle nicht untersucht werden.

Wie bereits die theoretischen Untersuchungen zeigten, kann nicht in jedem Fall von einem gegebenen Verlauf der Nachfrage ausgegangen werden. Dieser Umstand erschwert zusätzlich die Erreichung der gewinnmaximalen Ausbringungsmenge.

Um die Wirkung der verschiedenen Funktionen einer Wasserstraße auf die Änderung des Gleichgewichtes eines Unternehmens bzw. der zu einer Industrie zusammengefaßten Unternehmungen isoliert betrachten zu können, wurde stillschweigend von einer weiteren Annahme ausgegangen. Die Unterstellung, daß sowohl die Änderungen der Grenzkosten- als auch die der Nachfrageverläufe allein auf eine oder mehrere Funktionen der Wasserstraße zurückzuführen sind, ist für eine empirische Analyse dann unbrauchbar, wenn andere Faktoren einen Einfluß auf zusätzliche Veränderungen ausüben. Auf der Kostenseite finden diese Veränderungen ihre Ursache

---

1) Handelt es sich um einen sog. Mengenanpasser, der durch Mengenänderungen keinen Einfluß auf die Preishöhe seines Produktes hat, so ist in diesem Fall die Nachfragekurve bekannt. Das gleiche gilt, wenn vom Staat Festpreise gesetzt werden, die zumindest zu keinem Angebotsüberhang führen (zusätzliche Annahme: keine Präferenzen auf der Nachfrageseite bei objektiv gleichem Gut).

u.a. in Preisänderungen der eingesetzten Faktoren sowie Einflüssen, die auf Änderungen der technisch-organisatorischen Produktionsbedingungen[1] beruhen. Es erübrigt sich, die Ursachen[2] für die von dem Standortfaktor Wasserstraße unabhängigen Veränderungen der Nachfrage aufzuzeigen. Tatsächlich ist in der Realität von einer Überlagerung verschiedener Prozesse auszugehen, ohne daß nachträglich oder im voraus eine eindeutig befriedigende Zurechnung auf den Standortfaktor Wasserstraße vorgenommen werden könnte. Dieses Zusammenwirken aller Faktoren ist sowohl theoretisch als auch praktisch nahezu als unlösbar zu bezeichnen.

Die vorausgegangenen theoretischen Ergebnisse über den Standorteinfluß einer Wasserstraße erweisen sich daher neben den nicht gegebenen Informationsmöglichkeiten wegen der Nichtberücksichtigung der sonstigen Einflüsse auf Kosten- und Nachfrageverläufe zusätzlich als nicht verifizierbar.

Dieser Umstand vermag jedoch nicht gegen die modelltheoretischen Überlegungen zu sprechen, in denen es galt, den Einfluß einer Wasserstraße auf mögliche Veränderungen der industriellen Standortstruktur zu untersuchen und die Bedingungen für die Wirksamkeit der auf eine Veränderung des Gleichgewichtes der Industrie ausgehenden Impulse klarzulegen. Eine Berücksichtigung aller Faktoren würde notwendigerweise wegen der auf die Kosten- und Nachfrage einwirkenden Überlagerung verschiedener Prozesse[3] keine Aussagen bezüglich der Wirkungen der verschiedenen Funktionen einer Wasserstraße erlauben.

---

1) Z.B. Anwendung neuer Produktionsverfahren aufgrund des technischen Fortschritts, Entwicklung neuer Produkte usw.

2) So z.B. das Wachstum der Industrie der Steine und Erden aufgrund der Zunahme der Hoch- und Tiefbautätigkeit.

3) Inwieweit es sich dabei um gegenläufige Prozesse handelt, die sich auf der Kosten- und/oder Erlösseite kompensieren können, sei dahingestellt.

(b) Der Einfluß auf Neugründungen

Bei der Analyse des Einflusses einer Wasserstraße auf neuzugründende Betriebe wurden in der theoretischen Analyse alle Faktoren, soweit sie über Kosten- und Erlösgrößen die Höhe des Gewinnes mitbestimmen, berücksichtigt. Sowohl die Gültigkeit des Gewinnmaximierungsprinzips als auch die ausreichende Rechenhaftigkeit aller standortrelevanten Faktoren liegt diesen Ergebnissen zugrunde. Insbesondere die letztere Annahme begrenzt eine Verifizierung der Ergebnisse bzw. macht sie mehr oder weniger unmöglich.

Zumindest die fiktiven Rechengrößen lassen einen weitgehenden Bewertungsspielraum zu, der sowohl in den unterschiedlichen Informationsmöglichkeiten als auch in dem voneinander abweichenden Grad der unternehmerischen Risikobereitschaft der Standortsuchenden begründet sein kann. Hieraus folgt, geht man einmal vereinfachend von der bereits erfolgten Entscheidung über den Industriezweig aus, daß die Ermittlung des gewinnmaximalen Standortes aller Wahrscheinlichkeit nach nicht bewertungsneutral sein wird. Es kann daher nicht ausgeschlossen werden, daß mehrere Standortsuchende, die unabhängig voneinander die Errichtung eines gleichartigen Industriebetriebes planen, zu unterschiedlichen Ergebnissen bezüglich der Wahl des gewinnmaximalen Standortes gelangen.

Inwieweit bei den bereits vollzogenen sowie zukünftigen Standortgründungen in jedem Fall ausschließlich von der Zielsetzung der Gewinnmaximierung ausgegangen wird, kann nicht geklärt werden. Doch sind einer wissenschaftlichen Erfassung derjenigen Faktoren, die bewußt oder unbewußt in den meta-ökonomischen Vorstellungen der Standortsuchenden eine Rolle spielen können, notwendigerweise sehr enge Grenzen gesetzt, da sie sich wegen ihrer Vielgestaltigkeit nahezu jeder Verallgemeinerung entziehen. Auf die Bedeutung der Motive, die aus der privaten (i.S. der nicht erwerbswirtschaftlichen)

Sphäre des Unternehmers resultieren, ist bereits an anderer Stelle hingewiesen worden[1]. In dem Maße, wie derartige Präferenzen in die Standortüberlegungen eingehen, ist die Wahl des Standortes nicht ausschließlich ökonomisch überprüfbar und von einer Abweichung der gewinnmaximalen Zielsetzung auszugehen.

Dieser Umstand verdeutlicht noch mehr, daß es unmöglich ist, zu Aussagen über die Ansiedlung neuer Industriebetriebe zu gelangen. Zu berücksichtigen ist, daß ein Einfluß auf die Veränderung der industriellen Standortstruktur von den tatsächlichen Standortgründungen ausgeht. Für diese Änderung ist es jedoch unerheblich, ob und inwieweit die Zielsetzung der Gewinnmaximierung angestrebt und erreicht wird[2].

Die hier aufgezeigten Grenzen der Analyse des Standorteinflusses einer Wasserstraße folgen im großen und ganzen aus der für eine theoretische Erörterung notwendigerweise isolierenden Betrachtungsweise sowie der Unterstellung ausreichender Informationsmöglichkeiten über Kosten- und Ertragsgrößen. Ein genereller Einfluß der Wasserstraße auf die Industrie in ihrer Gesamtheit kann ausgeschlossen werden. Hieraus und aus der Themenstellung dieser vorliegenden Arbeit folgt die Differenzierung nach den verschiedenen Industriezweigen.

Jedoch sind bereits der Feststellung möglicher Veränderungen industrieller Standortstrukturen enge Grenzen gesetzt. Diese liegen vor allem in der mangelnden sachlichen und räumlichen Differenzierung des veröffentlichten statistischen Materials begründet. Auf die Unzulänglichkeiten der Regionalstatistik soll an dieser Stelle im einzelnen nicht weiter eingegangen werden[3]. Hingewiesen sei lediglich

---

1) Vgl. S. 55 f.

2) Schließt man den Fall einer falschen Standortwahl aus, die innerhalb eines mehr oder weniger kurzen Zeitraumes zu einer Auflösung des Industriebetriebes führen kann.

3) Vgl. dazu die Ausführungen auf S. 177 ff.

darauf, daß für die Gebiete, die im Einflußbereich einer Wasserstraße liegen, keine oder nur äußerst unvollständige Statistiken verfügbar sind, die Aussagen über längerfristige Veränderungen der industriellen Standortstruktur ermöglichen könnten. Insbesondere fehlen vollständige und vergleichbare Angaben über Beschäftigten-, Umsatz-, Produktionszahlen, Wertschöpfungsziffern sowie über die Höhe der Transportkosten für Massengüter der einzelnen Industriezweige, die einen Zeitvergl ich zuließen.[1)]

Mit der Feststellung möglicher Veränderungen allein ist jedoch noch nichts über den Einfluß einer Wasserstraße ausgesagt. Der Beurteilung der Wirksamkeit einer Wasserstraße sind jedoch auch hier die Grenzen gesetzt, die bei der Ableitung der theoretischen Ergebnisse und ihrer kritischen Würdigung aufgezeigt wurden.

II. Bei der Veränderung des Transportaufkommens

Im Gegensatz zu den Erfassungsschwierigkeiten möglicher Veränderungen industrieller Standortstrukturen läßt sich die Entwicklung des Transportaufkommens der Wasserstraßen im Zeitablauf vergleichsweise gut ermitteln. Geht man von einer kanalisierten Wasserstraße aus, die bereits vor dem Zeitpunkt der Ausbaumaßnahme über jährlich steigende Transportaufkommen verfügt, so erweist es sich offensichtlich als nahezu undurchführbar, den Umfang des Mehrverkehrs zu bestimmen, der ohne die Kanalisierung nicht eingetreten wäre. Aus der Entwicklung der in der Güterbewegungsstatistik ausgewiesenen Transportaufkommen ist zumindest unmittelbar keine derartige Zurechnung möglich. Das zeigen die folgenden Überlegungen.

---

1) Bezüglich der Aussagefähigkeit der genannten Merkmalswerte wird auf S.18o f verwiesen.

(a) Die Veränderung des Transportaufkommens bestehender Betriebe

Der Einfluß des Ausbaues einer Wasserstraße auf die Entwicklung des Transportaufkommens (über die Wasserstrasse) sei zuerst für die im Einflußbereich einer Wasserstraße bestehenden Industriebetriebe, die Massengüter versenden und/oder empfangen, untersucht. Bezeichnet man das gesamte Transportvolumen eines Jahres in diesem Einflußbereich, das sowohl güter- als auch mengenmäßig zum Transport über die Wasserstraße geeignet ist, mit TrV (Transportvolumen) und den Anteil des Transportaufkommens der Wasserstraße am Transportvolumen mit tr_b, so gilt

$$tr_b \cdot TrV = TrA_b = \text{Transportaufkommen der Wasserstraße.}$$

Das oben definierte Transportvolumen ist eine Funktion der Produktion der Industriebetriebe dieser Region und der durch sie induzierten räumlichen Austauschbeziehungen der Absatz- und Beschaffungsseite[1].

Die Größe tr_b stellt die durchschnittliche Wasserstraßen-Transportneigung (kurz: Transportneigung) der verladenden Wirtschaft dieser Region dar. Das Verhalten der Massengut verladenden Wirtschaftssubjekte wird von den Frachtsätzen aller Verkehrsträger einschließlich der Frachtnebenkosten, der Richtung der Austauschbeziehungen, dem verfügbaren Wegenetz sowie der Leistungsfähigkeit der Wasserstraße (einschließlich der Zuverlässigkeit dieses Verkehrsweges) mitbestimmt.

Hält man die Transportneigung konstant, so nimmt das Transportaufkommen mit der Zunahme des Verkehrsvolumens zu[2]. Ein Einfluß des Ausbaues einer Wasserstraße auf die Entwicklung des Transportaufkommens ist offensichtlich nur dann denkbar, wenn der Mehrverkehr in voller

---

1) Unberücksichtigt bleiben die Durchgangsverkehre.

2) Vereinfachend soll davon ausgegangen werden, daß sowohl das Transportaufkommen der Wasserstraße sowie das Transportvolumen nicht zurückgehen.

Höhe unmittelbar das Ergebnis einer durch Transportkostensenkung verursachten zusätzlichen Erweiterung der abgesetzten oder nachgefragten Mengen ist (=echter Neuverkehr der Wasserstraße). Die Bedingungen, unter denen eine derartige Mengenreaktion eintritt, wurden für die Angebotsseite bereits untersucht und darauf hingewiesen, daß zumindest keine automatische Notwendigkeit für ihre Realisierung besteht. Realistischer ist dagegen der Fall zu beurteilen, daß bei konstantem tr_b das Transportvolumen aufgrund anderer Faktoren zunimmt, die nicht mit dem Wasserstraßenausbau in ursächlichem Zusammenhang stehen (= sonstiger Mehrverkehr, der nicht mit dem Ausbau der Wasserstraße zusammenhängt).

Wie die Erfahrung zeigt, ist die Annahme der konstanten Transportneigung im Fall einer wesentlichen Verbesserung der Leistungsfähigkeit der Wasserstraße als unrealistisch zu bezeichnen. In dem Maße, wie die bessere Auslastung der Schiffsgefäße oder der Einsatz größerer Schiffseinheiten zu Kostenersparnissen führt[1], die über eine Senkung der Frachtsätze (ganz oder teilweise) an die Verladerschaft weitergegeben werden, nimmt ceteris paribus die Transportneigung zu. Selbst wenn keine spürbaren Frachtsatzsenkungen eintreten, kann mit einer Erhöhung der Größe tr_b gerechnet werden. Befragungen im Oberweserraum haben ergeben, daß die aus einem vollschiffigen Ausbau dieser Wasserstraße folgende Zuverlässigkeit der Verkehrsbedienung bereits ausreicht, um Massenguttransporte auf die Wasserstraße zu verlagern. Bei als konstant angenommenen Transportvolumen tritt so eine Zunahme des Transportaufkommens der Wasserstraße ein, wobei es sich um Verkehrsverlagerungen von anderen Verkehrsträgern handelt (= abgeleiteter Neuverkehr).

---

1) Die Bedingungen, die für eine derartige Kostendegression erfüllt sein müssen, werden an anderer Stelle eingehend untersucht werden. Vgl. S. 392 ff.

Nimmt im Rahmen der allgemeinen Verkehrsbelebung das Transportvolumen zu, so ist die Zunahme des Mehrverkehrs auf zwei Ursachen zurückzuführen: einmal auf den sonstigen Mehrverkehr, der bei unveränderter Transportneigung eingetreten wäre, zum anderen auf den wegen der Verlagerung der Verkehrsströme entstehenden abgeleiteten Neuverkehr. Ist die Zunahme des Transportvolumens ausschließlich auf von der Wasserstraße induziertes Wachstum der bestehenden Betriebe zurückzuführen, so handelt es sich bei der Zunahme des Transportaufkommens um echten Neuverkehr der Wasserstraße.

Die bei diesen Überlegungen isolierte Behandlung der Zunahme des Transportvolumens schließt nicht aus, daß seine Steigerung tatsächlich sowohl aufgrund der allgemeinen Verkehrsbelebung als auch gleichzeitig durch von der Wasserstraße selbst ausgelöste Wachstumseinflüsse verursacht werden kann. Die Aufspaltung des Mehrverkehrs in echten und abgeleiteten Neuverkehr sowie in sonstigen Mehrverkehr unterscheidet sich jedoch nicht von den oben erzielten Einzelergebnissen.

(b) Die Veränderung des Transportaufkommens durch Neuansiedlungen

Unmittelbare Wirkungen auf die Entwicklung des Transportaufkommens der Wasserstraße gehen von den Neuansiedlungen nur dann aus, wenn es sich um Industriebetriebe handelt, die ihre Massengüter über die Wasserstraße verladen und/oder beziehen. Mittelbare Wirkungen sind möglich, wenn es sich um Betriebe handelt, bei denen die eigenen Transportdispositionen nicht von der Wasserstraße beeinflußt werden, die aber aufgrund der bereits erörterten Koppelungseffekte[1)] zu einer Zunahme des Transportvolumens anderer Industrien im Einflußbereich der Wasserstraße führen könnten. Diese unmittelbaren Wirkungen sollen je-

1) Vgl. S. 80.

doch vernachlässigt werden.

Der aus den Neuansiedlungen resultierende Mehrverkehr stellt Neuverkehr der Wasserstraße dar. Ob das Transportvolumen im Zuge der allgemeinen wirtschaftlichen Entwicklung oder durch den Ausbau der Wasserstraße gestiegen ist, hängt davon ab, inwieweit bei der Neugründung die Wasserstraße in die Standortüberlegungen eingegangen ist. Es erweist sich jedoch als sinnvoll, diesen Mehrverkehr unabhängig von den zugrundeliegenden Standortfaktoren als echten Neuverkehr zu bezeichnen.

Die gleichen Überlegungen gelten für die Beurteilung des Mehrverkehrs durch Betriebsverlagerungen aus anderen Regionen. Allerdings ist zu berücksichtigen, daß es sich bei diesem Mehrverkehr zwar um Neuverkehr dieser Wasserstraße, gesamtwirtschaftlich (im Hinblick auf die übergeordnete Großregion) jedoch zum größten Teil um aus anderen Regionen verlagerte Verkehrsströme handeln wird[1].

Die hier erörterten Zusammenhänge zwischen dem Ausbau einer Wasserstraße und der Entwicklung ihres Transportaufkommens sind in der folgenden Übersicht in vereinfachter Form zusammengestellt worden.

In isolierter Betrachtungsweise zeigen die vorausgegangenen Überlegungen, welche Ursachen zu einem Mehrverkehr auf einer Wasserstraße führen. Nur in ganz bestimmten Fällen liegen Mehrverkehre vor, die als echte bzw. abgeleitete Neuverkehre der durch Ausbaumaßnahmen verbesserten Leistungsfähigkeit der Wasserstraße zugerechnet werden dürfen.

Die im Zeitvergleich aus der amtlichen Güterbewegungsstatistik festzustellenden positiven Veränderungen des Transportaufkommens der zu untersuchenden Wasserstraße stellen mehr oder weniger das Ergebnis aller in der obigen

---

1) Unabhängig von einer möglichen Verlagerung zwischen den Verkehrsträgern innerhalb der Großregion.

Tabelle 7: Der Zusammenhang zwischen dem Ausbau einer Wasserstraße, ihrem Transportaufkommen und dem Transportvolumen ihres Einflußbereiches[1)]

Verladende Betriebe Transportneigung (tr_b)	Transportvolumen der Region (TrV)			Transportaufkommen der Wasserstraße (TrA)				Gesamtwirtschaftl. Mehrverkehr
	konstant	Zunahme		Zunahme	Art des Mehrverkehrs			
		allgemein	speziell		Neuverkehr		Sonstiger Mehrverk.	
					echter	abgeleit.		
I. Bestehende Betriebe								
(a) tr_b = konst. (= tr_{bo})								
1.	-	x	-	x	-	-	x	x
2.	-	-	x	x	x	-	-	x
(b) tr_b steigt auf tr_{b1})								
1.	x	-	-	x	-	x[2)]	-	-
2.	-	x	-	x	-	x	x	x
3.	-	-	x	x	x	-	-	-
II. Neuansiedlungen								
(a) unmittelbare Wirkungen								
1. Neugründung	-	?	?	x	x	-	-	x
2. Betriebsverlagerungen	-	?	?	x	x	-	-	-
(b) Mittelbare Wirkungen 3)	--- Vgl. I. (a) 2. und I. (b) 2. und 3. ---							

1) Vgl. Text auf S.90 ff.
2) Abgeleiteter Neuverkehr in Höhe von $\Delta\, tr_b \cdot TrV$; $\Delta\, tr_b = tr_{b1} - tr_{bo}$
3) Von Betrieben, die selbst nicht über die Wasserstraße verladen oder beziehen.

Übersicht zusammengefaßten "Einzelfälle" dar, ohne daß wenigstens die Neuverkehre in ihrer Gesamtheit eindeutig erkennbar wären. Hinzuweisen ist auf die bislang noch nicht untersuchte Möglichkeit eines Rückganges des von dem Ausbau der Wasserstraße unabhängigen Transportaufkommens. Als Ursachen sind zu nennen die Verringerung der Transportneigung der bestehenden Industriebetriebe[1] oder bei gleicher Transportneigung ein Rückgang des Transportvolumens der Region[2]. Der tatsächlich eingetretene (aber statistisch unbekannte) Neuverkehr kann so völlig oder teilweise kompensiert werden. Im ungünstigsten Fall ist ein Rückgang des gesamten Transportaufkommens zu verzeichnen, obwohl echte Neuverkehre vorhanden sind.

Wie noch zu zeigen sein wird, handelt es sich bei den zu untersuchenden Wasserstraßen (bzw. Wasserstraßenabschnitten) um solche, die im Untersuchungszeitraum nahezu ständig ein von Jahr zu Jahr steigendes Transportaufkommen aufweisen. Damit ist jedoch noch nichts über den Umfang des Neuverkehrs ausgesagt. Anhand des vorliegenden statistischen Materials können lediglich Vermutungen angestellt werden, wenn deutliche Zunahmen des Transportaufkommens erkennbar und keine anderweitigen speziellen Untersuchungsergebnisse vorhanden sind[3].

---

1) Insbesondere wegen einer Änderung in der Richtung der interregionalen Austauschbeziehungen (Verlagerung in Regionen, die über keinen Wasserstraßenanschluß verfügen) sowie Frachtsatzsenkungen der trockenen Verkehrsträger usw.

2) Das Transportvolumen der Region war als dasjenige definiert, welches güter- und mengenmäßig für einen Wasserstraßentransport geeignet ist. Gründe für den Rückgang des Transportvolumens sind Strukturwandlungen in der Nachfrage nach Massengütern (z.B. Rückgang des Kohleverbrauchs, Verringerung der Bezüge von Importgetreide usw.).

3) Wie z.B. die Schätzungen des Neuverkehrs vom Ifo-Institut für Wirtschaftsforschung in: Wirtschaft und Verkehr im Neckarraum unter dem Einfluß der Neckarkanalisierung = Schriftenreihe des Ifo-Instituts für Wirtschaftsforschung, Nr. 59, Berlin-München 1964.

B. Die Untersuchung ausgewählter Wasserstraßen

I. Der Neckar

(a) Ausbau und Schiffahrtsverhältnisse

Der Ausbau des Neckars geht auf den Neckar-Donau-Staatsvertrag vom 1. Juni 1921 zurück, in dem sich das Deutsche Reich sowie die Neckaruferstaaten Württemberg, Baden und Hessen verpflichteten, den Plan einer Neckar-Donau-Wasserstraße zu verwirklichen. Ihm folgte im November desselben Jahres die Gründung der Neckar-Aktiengesellschaft (Stuttgart)[1].

Im Jahr 1935 wurde nach einer Bauzeit von 14 Jahren der erste Abschnitt von Mannheim bis Heilbronn mit insgesamt 11 Staustufen abgeschlossen. Konnten vor dieser Ausbaumaßnahme auf dem Neckar nur Schiffe mit einer Tragfähigkeit von 350 t verkehren, so war nunmehr die Wasserstraße von der Mündung bis Heilbronn (113 km) für den Verkehr von 1350 t-Schiffen freigegeben.

Der zweite 75 km lange Bauabschnitt von Heilbronn bis Stuttgart-Wangen (mit 12 Staustufen) wurde am 31. März 1958 mit der gleichzeitigen Inbetriebnahme des Hafens Stuttgart dem Verkehr übergeben (1952 bis Gemmrigheim, 1955: Marbach, 1956: Stuttgart-Münster, 1958: Hafen Stuttgart).

In dem 14 km langen Abschnitt von Stuttgart bis Plochingen ist das Fahrwasser auf 6,4 km Länge vorhanden[2]. Von den insgesamt 4 geplanten Staustufen sind die bei Obereßlingen und Deizisau fertiggestellt. Die Stau-

---

1) Ihre Aufgaben: 1. der Ausbau des Neckars von Mannheim bis Plochingen zur Großschiffahrtsstraße, 2. der Bau eines Verbindungskanals von Plochingen bis zur Donau bei Ulm, 3. der Bau und Betrieb von Wasserkraftwerken.

2) Vgl. Westdeutscher Schiffahrts- und Hafenkalender 1965,(demnächst WESKA), Duisburg-Ruhrort 1965, S. 486.

stufen Obertürkheim und Eßlingen befinden sich im Bau. Sie werden voraussichtlich 1968 fertiggestellt sein; in dieses Jahr fällt zugleich die geplante Eröffnung des Hafens Plochingen, mit dessen Ausbau bereits 1964 begonnen wurde[1].

Derzeit ist der Neckar von Mannheim bis Stuttgart-Wangen für die Großschiffahrt freigegeben (insgesamt 25 Doppelschleusen). Es handelt sich um eine Wasserstraße der Klasse IV der internationalen Klasseneinteilung europäischer Binnenwasserstraßen. Auf dem kanalisierten Neckar sind generell Schiffe mit einer Länge von 80 m und einer Breite bis 10,25 m zugelassen; auf Antrag können die Wasser- und Schiffahrtsämter dieses Stromgebietes Fahrzeuge bis zu 100 m Länge und 11,40 m Breite zulassen[2]. Die Fahrwassertiefe beträgt 2,50 m, die Fahrwegbreite mindestens 35 m. Vorschriften über höchstzulässige Abladetiefen bestehen nicht mehr.

(b) Der Einfluß auf die Entwicklung der industriellen Standortstruktur

Auf die Grenzen einer Untersuchung der Entwicklung industrieller Standortstrukturen sowie ihrer Beeinflussung durch den Ausbau einer Wasserstraße wurde bereits hingewiesen. Die folgenden Ausführungen können daher lediglich als ein Versuch verstanden werden, die erkennbaren Änderungen zu erfassen. Dabei muß mehr oder weniger eine Beschränkung auf die erzielten empirischen Erfahrungen vorgenommen werden, die bereits ihren Niederschlag in speziel-

1) Nach Angaben in "Wirtschafts-Correspondent", Internationale Zeitschrift für Verkehr und Wirtschaft, 19. Jg., Nr.. 42 (1965), S. 21.

2) WESKA 1965, a.a.O., S. 483; Abmessung des Rhein-Herne-Kanal-Kahns 80,00 m x 9,50 m x 2,50 m (= 1350 t Tragfähigkeit).

len oder allgemeinen und verfügbaren Untersuchungen gefunden haben. Zu nennen sind in diesem Zusammenhang vor allem die im Auftrage des Bundesministers für Verkehr vom Ifo-Institut für Wirtschaftsforschung erstellte Untersuchung über den Einfluß der Neckarkanalisierung (unter teilweiser Berücksichtigung der Mainkanalisierung)[1] sowie die vom Institut für Raumforschung (in der Bundesanstalt für Landeskunde und Raumforschung, Bad-Godesberg) in Zusammenarbeit mit den Landesarbeitsämtern der Bundesrepublik durchgeführten Untersuchungen über die Standortwahl der Industriebetriebe.[2]

Die Untersuchung des Ifo-Instiutts beschränkt sich zumeist au. den Zeitraum zwischen 1952 und 1958, in welchem sich die Kanalisierung in dem "wirtschaftlich besonders wichtigen und für die Untersuchung interessanten Raum zwischen Heilbronn und Stuttgart" vollzog[3]. Das Fehlen längerer Zeitreihen geeigneter Indikatoren für wirtschaftliches Wachstum und Standortveränderungen wird durch Befragungen von Firmen, Verbänden und Verwaltungsstellen ersetzt. Eine globale, von den einzelnen Industriezweigen losgelöste Analyse für den Zeitraum vor 1950 bis 1960/61 führt

---

1) Wirtschaft und Verkehr im Neckarraum unter dem Einfluß der Neckarkanalisierung = Schriftenreihe des Ifo-Instituts für Wirtschaftsforschung, Nr. 59, Berlin-München 1964 (zit. als "Ifo-Studie").

2) Bundesministerium für Arbeit und Sozialordnung, Die Standortwahl der Industriebetriebe in der Bundesrepublik Deutschland im Zeitraum von 1955 bis 1960, Bonn 1961 (zitiert als "Standortwahl der Industriebetriebe I"), ders., Die Standortwahl der Industriebetriebe in der Bundesrepublik Deutschland, Verlagerte und neuerrichtete Betriebe im Zeitraum von 1962 bis 1963, Bonn 1964 (zitiert als "Standortwahl der Industriebetriebe, II").

3) "Ifo-Studie", a.a.O., S. 13.

zu folgenden Ergebnissen:[1)2)]

(1) Die Zahl der land- und forstwirtschaftlichen Betriebe ist im Neckarraum um 22,9 v.H. zurückgegangen, die Nutzfläche nahm um 10,2 v.H. ab (die entsprechenden Werte für den oberen Neckarraum: -24,3 v.H. und -12,2 v.H.). Mit der Abnahme der Nutzfläche ist damit zugleich die durchschnittliche Nutzfläche je Betrieb gestiegen und die in der Vergangenheit für diesen Raum typische Realererbteilung mit der Folge einer Zunahme landwirtschaftlicher Nebenerwerbsstellen rückläufig. Dieser bereits seit der Jahrhundertwende einsetzende Prozeß muß im Zusammenhang mit der Industrialisierung des Neckarraumes gesehen werden.

Dagegen sind die Veränderungsraten des übergeordneten Großraumes Baden-Württembergs mit -17,9 v.H. bzw. -9,5 v.H. geringer.

(2) Die Anzahl der in der Industrieberichterstattung erfaßten Betriebe stieg im oberen Neckarraum von 1.827 auf 2.094 (+ 14,6 v.H.). Die Zuwachsrate für den bereits seit 1935 durch den vollschiffigen Neckar erschlossenen Raum ist zwar mit 20,3 v.H. wesentlich höher; jedoch sind die absoluten Größenordnungen zur Vermeidung einer Fehlinterpretation zu berücksichtigen: Die Anzahl der Industriebetriebe im oberen Neckarraum beträgt nahezu das Dreifache des unteren -raumes.

---

1) Die Ergebnisse beruhen auf einer eigenen Auswertung des in der "Ifo-Studie" veröffentlichten statistischen Materials (Anlagen auf S. 142 ff). Die unter (2) und (3) erzielten Ergebnisse werden in dieser Form in der "Ifo-Studie" nicht berücksichtigt.

2) Der Neckarraum wird definiert als die Zusammenfassung der kreisfreien Städte und Landkreise, die unmittelbar am Neckar unterhalb Plochingens liegen - ohne Stadt- und Landkreis Mannheim, jedoch mit Stadt- und Landkreis Heidelberg sowie den Landkreisen Mosbach und Sinsheim. Den sogenannten oberen Neckarraum bilden diejenigen Kreise, in denen die Kanalisierung nach dem zweiten Weltkrieg vollzogen wurde bzw. bis 1968 noch durchgeführt wird. Vgl. "Ifo-Studie", a.a.O., S. 38 f. und S. 44.

Tatsächlich stellt ersterer mit Stuttgart als Zentrum einen industriellen Ballungsraum dar.[1)]

Dagegen beträgt die entsprechende Zunahme Baden-Württembergs 12,1 v.H.

(3) Bei der Zunahme der Industriebeschäftigten (Δ B) und des Umsatzes (Δ U) - im Vergleich zu der Anzahl der Betriebe bereits geeignetere Indikatoren einer quantitativen Erfassung des wirtschaftlichen Wachstums - liegt der obere Neckarraum (Δ B = + 85,0 v.H., Δ U = + 303,8 v.H.) deutlich vor dem unteren Neckarraum (Δ B = 72,2 v.H., Δ U = 246,2 v.H.). Die Vergleichswerte für den Großraum Baden-Württemberg (Δ B = 75,9 v.H., Δ U = 257,8 v.H.) liegen noch unter denen des oberen Neckarraumes, aber über denen des seit 1935 vom kanalisierten Neckar erschlossenen Gebietes.

Aus dieser globalen Analyse folgt, daß das industrielle Wachstum am Neckar zwar zugenommen hat; sie lassen jedoch neben den bereits an anderer Stelle genannten Gründen keinen Einfluß der Wasserstraße erkennen. Ähnliches gilt auch von den bei den genannten Untersuchungen des Ifo-Instituts über die Verteilung der Industrieumsätze und -beschäftigten nach Stadt- und Landkreisen mit und ohne Wasserstraßenanschluß für die Jahre 1955 und 1962[2)], aus denen "mit großer Klarheit die überragende wirtschaftsfördernde Kraft der Wasserstraßen"[3)] gefolgert wird.

Vielmehr zeigt sich, legt man die unter (3) erzielten Ergebnisse zugrunde, daß die relative wirtschaft-liche Entwicklung, soweit sie sich in den Industriebeschäftigten

---

1) Der flächenmäßige Anteil des unteren am gesamten Neckarraum beträgt mit 2500 qkm 45,2 v.H. (oberer Neckarraum 3032 qkm). Die Unterschiede beruhen also nicht auf einer erheblich abweichenden räumlichen Abgrenzung. Angaben aus Statistisches Jahrbuch der BRD 1964, S. 39 f.

2) Vgl. hierzu S. 12.

3) Vgl. z.B. "Rhein-Main-Donau-Grosschiffahrtsstraße", a.a.O., S. 14 ff., Förster, K., Die volkswirtschaftliche Leistung der Binnenschiffahrt, S. 197 f. in: Die Deutsche Binnenschiffahrt, a.a.O.

und -umsätzen niederschlägt, im Neckarraum oberhalb Heilbronns gegenüber der des oberen Neckarraumes deutlich erkennbar geringer ist[1]. Ebenso bleibt die industrielle Entwicklung des unteren Neckarraumes hinter dem Wachstum in Baden-Württemberg zurück; eine überdurchschnittliche industrielle Entwicklung im Gefolge des vollschiffigen Ausbaus des Neckars bis Heilbronn ist demnach ausgeblieben.

Wenden wir uns nun den einzelnen Industrien zu.

(I) Wie die theoretischen Vorüberlegungen ergaben, gehört die Industrie der Steine und Erden zu denjenigen Industrien, deren Standortentscheidungen von dem Bestehen oder dem Ausbau einer Wasserstraße mitbeeinflußt werden können. Die Erfahrungen an dem von Heilbronn bis Stuttgart kanalisierten Neckar zeigen, daß tatsächlich neue Standorte der Baustoffindustrie zu beobachten sind. Mit Hilfe durchgeführter Befragungen wurde festgestellt, daß die Produktion von geringerwertigen Baustoffen im Zusammenhang mit der Schiffbarmachung des Neckars zugenommen hat[2]. Dabei sind es zumeist Betriebe der Bimssteinerzeugung, die längs des Neckars ansässig wurden. Jedoch handelt es sich an den in der "Ifo-Studie" aufgeführten Standorten zumeist um Filialgründungen oder Erweiterungen bereits bestehender Betriebe, welche den für die Erzeugung von Hohlblocksteinen erforderlichen Bimsstein aus dem Neuwieder Becken beziehen[3].

Wegen der Erschöpfung der wirtschaftlich verwertbaren Kiesvorkommen ist die Kiesgewinnung am Neckar, obwohl sich noch einige Kiesgewinnungsbetriebe niedergelassen haben, ohne größere Bedeutung. Wie in der "Ifo-Studie" bemerkt wird, sind die meisten Betriebe dieses Indu-

---

1) Beträgt 1950 der Industrieumsatz des oberen Neckarraumes rd. das 3,6-fache des unteren Neckarraumes, so verschiebt sich dieses Verhältnis im Zeitablauf noch weiter zugunsten des erstgenannten Raumes (1957: das 4,2-fache, 1961: das 4,3-fache).

2) Vgl. "Ifo-Studie", a.a.O., S. 75 f.

3) Vgl. "Ifo-Studie", a.a.O., S. 76 f.

striezweiges auf den Bezug von Rhein-Kies angewiesen
In der "Ifo-Studie" wird darauf hingewiesen, daß die Industrie der Steine und Erden im Neckarraum durch die Kanalisierung "einen erheblichen Aufschwung genommen hat".[1] Exakte quantitative Größenordnungen können nicht angegeben werden, da die (nicht preisbereinigten) Umsätze dieser Industrie lediglich auf Ebene der Regierungsbezirke des Landes Baden-Württemberg verfügbar sind. Allerdings wird die obige Aussage über den erheblichen Aufschwung offensichtlich durch den Hinweis abgeschwächt, daß die Umsätze der seit der Kanalisierung neugegründeten oder erweiterten Betriebe dieser Industrie im Vergleich zu den Umsätzen Nordwürttembergs[2] als unbedeutend bezeichnet werden müssen[3]. Vergleicht man zusätzlich die Umsatzentwicklung dieser Industrie für Nord-Württemberg und Baden-Württemberg getrennt, so ergibt sich, daß im Zeitraum von 1950 bis 1961 einer Zunahme der Umsätze von Baden-Württemberg in Höhe von 338,3 v.H. nur eine von 245,8 v.H. des Regierungsbezirkes Nordwürttemberg gegenübersteht.[4]

(II) Bei den übrigen im Rahmen der Industrieberichterstattung ausgewiesenen Industrien sind keine wesentlichen Veränderungen der industriellen Standortstruktur oder Wachstumsprozesse, die mit der Kanalisierung des Neckars in Verbindung gebracht werden könnten, zu beobachten. Das Wachstum der die Industriestruktur wesentlich bestimmenden Eisen- und Metall verarbeitenden Industrie (hier vorwiegend Maschinenbau und Elektrotechnische Industrie) sowie der Textil- und Bekleidungsindustrie[5] kann jedoch nicht in Zusammenhang mit dem

---

1) Vgl. "Ifo-Studie", a.a.O., S. 77.

2) Der größte Teil des Neckareinflußbereiches liegt in Nordwürttemberg.

3) Vgl. "Ifo-Studie", a.a.O., S. 76.

4) Vgl. "Ifo-Studie", a.a.O., Tabelle auf S. 76.

5) Siehe nächste Seite !

Ausbau des Neckars gebracht werden.[1)]

Hinzuweisen ist jedoch auf die Salzbergwerke im Heilbronner Raum, deren Förderung nach Angaben in der "Ifo-Studie" infolge der durch die Kanalisierung möglich gewordenen Erweiterung des Absatzraumes zugenommen hat.

Unabhängig von der Beurteilung, ob und inwieweit ein Einfluß der verschiedenen Funktionen einer Wasserstraße vorliegt, erweist es sich als unlösbar, Angaben über den Umfang von Betriebserweiterungen zu machen. Jedoch sind Angaben über verlagerte und neuerrichtete Betriebe verfügbar. Diese beruhen auf den bereits genannten Veröffentlichungen des Bundesministeriums für Arbeit und Sozialordnung und sollen die bereits erzielten Ergebnisse ergänzen.

Zuvor ein paar methodische Vorbemerkungen, soweit sie für die spezielle Untersuchung des Neckarraumes von Bedeutung sind[2)]. Erfaßt werden die Neugründungen und Verlagerungen der Betriebe von insgesamt 10 Industriezweigen. Dabei handelt es sich um Industriebetriebe (ohne Versorgungsunternehmen), die zum Zeitpunkt der Gründung oder Verlagerung 50 und mehr Beschäftigte aufweisen bzw. um solche, deren Beschäftigungszahl darunter liegt, jedoch in ihrer Endausbaustufe diesen Beschäftigungsstand anstreben. Erfaßt sind die Industriegruppen Eisen- und Metallindustrie, Elektroindustrie, Chemische und verwandte Industrien, Feinkeramische und Glasindustrie, Holzindustrie, Nahrungs- und Genußmittelindustrie, Lederindustrie, Textilindustrie, Bekleidungs-

---

1) Mit dem Hinweis auf "ganz andere, historische Gründe" kommt die "Ifo-Studie" auf S. 78 zu einem ähnlichen Ergebnis.

2) Sie gelten ebenfalls für das noch zu untersuchende Main- und Mittelweser- und Oberwesergebiet.

Anmerkung 5) von Seite 103:

Rd. 57 v.H. aller Industriebeschäftigten des Regierungsbezirkes Nord-Württemberg entfallen auf die Eisen- und Metall verarbeitende Industrie; mit der Textil- und Bekleidungsindustrie sind es 64 v.H. Vgl. Statistisches Bundesamt Wiesbaden, Die Industrie der Bundesrepublik Deutschland, Reihe 4, Heft 21: Die regionale Verteilung der Industriebetriebe, (zit. als "Regionale Verteilung der Industrie"), Stuttgart und Mainz 1963, S. 95. (Stand 1961).

industrie sowie Sonstige Industrie. Regional verfügbare Ergebnisse liegen vor über die Anzahl der Industriebetriebe, deren sozioökonomische Herkunft sowie deren Beschäftigtenzahlen nach ausgewählten Größenklassen.
Die Erhebungen erstrecken sich auf drei hintereinander liegende Zeiträume:

1. vom 1.1.1955 bis 31.12.1957,
2. vom 1.1.1958 bis 31.12.1960[1],

und 3. vom 1.1.1961 bis 31.12.1963[2].

Für den Zeitraum vor 1955 bis 1960 dürften die meisten aller obigen Betriebe erfaßt sein[3]. Die Ergebnisse der zweiten Veröffentlichung sind fast lückenlos. Sie enthalten zusätzlich Industriebetriebe, die vor dem 1.1.1961 errichtet, aber in den ersten beiden Zeiträumen nicht erfaßt wurden, so daß die Erhebungen für den gesamten Zeitraum von 1955 bis 1963 als nahezu vollständig beurteilt werden können. Allerdings ist eine Auswertung der von den Befragten angegebenen Standortgründe auf regionaler Basis nicht möglich; jedoch lassen sich Grundtendenzen bei der Standortentscheidung, die für den gesamten Untersuchungsraum der Bundesrepublik gelten, näherungsweise auf kleinere Räume übertragen.

Bei der vorliegenden Auswertung wird der Untersuchungsraum Neckar in zwei Zonen aufgeteilt.

Die Zone 1 umfaßt das Gebiet zwischen Heilbronn und Stuttgart[4].
Der Raum zwischen Heilbronn bis ausschließlich Ballungs-

---

1) Diese Erhebungen finden für die regionale Auswertung ihren Niederschlag in dem Kartenmaterial der Veröffentlichung von 1961 ("Standortwahl der Industriebetriebe, I., a.a.O.).

2) Vgl. "Die Standortwahl der Industriebetriebe, II.", a.a.O.

3) Vgl. "Die Standortwahl der Industriebetriebe, I.", a.a.O., S. 4.

4) Der Ballungsraum Stadt- und Landkreis Stuttgart wird wegen der grundsätzlich anderen Standortbedingungen nicht mehr erfaßt. Die dortigen Ansiedlungen entfallen vorwiegend auf die Elektroindustrie (sowohl, was die Anzahl der Betriebe als auch die der Beschäftigten anbetrifft), ohne daß die absoluten Veränderungen, gemessen an der bereits bestehenden Elektoindustrie, ins Gewicht fallen könnten.

raum Rhein-Neckar-Gebiet (ab Land- und Stadtkreis Heidelberg bis Mannheim und Ludwigsburg) bildet die Zone 2.

Erfaßt werden die Industriebetriebe, die sich in diesen Zonen beiderseits des Neckars in einer Entfernung bis 20 km angesiedelt haben.

Im Zeitraum von 1955 bis 1963 haben sich in dem so abgegrenzten gesamten Neckarraum insgesamt 39 Betriebe angesiedelt, von denen 18 auf die Zone 2 oberhalb Heilbronns entfallen. Die Einzelheiten sind der Tabelle 8 zu entnehmen.

Von den insgesamt 21 im Zeitraum von 1955 bis 1963 in der Zone 1 erfolgten Ansiedlungen entfallen allein 16 auf Verlagerungen aus dem nahen Ballungsraum, die restlichen sind vorwiegend als Neugründungen ausgewiesen. Inwieweit es sich bei den hier als verlagert gekennzeichneten Betrieben um echte Verlagerungen im Sinne einer Aufgabe des alten zugunsten des neuen Standortes handelt, ist nicht völlig geklärt. Entsprechend der Abgrenzung in den beiden Veröffentlichungen über die Standortwahl der Industriebetriebe gehören Zweigniederlassungen zu den Verlagerungen. Diese sind jedoch im Rahmen der vorliegenden Untersuchung als Neugründungen anzusehen, da eine Aufgabe des alten Standortes nicht vorliegt.[1] Zu vermuten ist, daß der größte Teil der ausgewiesenen Verlagerungen tatsächlich Neugründungen darstellt. Neben dem bereits erfolgten Hinweis[2] wird diese Vermutung durch die auf S. 53 genannten Grenzen einer Betriebsverlagerung erhärtet. Auf der anderen Seite wird diese Vermutung für diejenigen Regionen, bei denen eine Einsichtnahme in das erhobene Urmaterial möglich war, empirisch gestützt. Bei den für den Mittel- und Oberweserraum ausgewiesenen Betriebsverlagerungen handelt es sich in der Regel um Filialgründungen[3].

---

1) Vgl. auch S. 55.

2) Vgl. "Die Standortwahl der Industriebetriebe, I.", a.a.O., S. 6.

3) Vgl. S. 153 und S. 331 .

Tabelle 8: Verlagerte und neuerrichtete Industriebetriebe der Zonen 1 und 2 des Neckarraumes in der Zeit von 1955 bis 1963 [1]

Sozioökonomische Herkunft	Eisen- und Metall industrie			Elektro- industrie			Chemische und verwandte Industrien			Feinkeramische und Glasindustrie			Holzindustrie			Nahrungs- und Genußmittelindustrie			Textilindustrie			Bekleidungsindustrie			Sonstige Industrien			Anzahl der Betriebe
	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	
ZONE 1																												
a) 1955 bis 1957:	5 5 5 5			5 5			2		5				5		5													
b) 1958 bis 1960:	3		3			2	5			5			3												2			
c) 1961 bis 1963:	3 5			4					4																			
Anzahl der Betriebe:	(7)	-	(1)	(3)	-	(1)	(2)	-	(2)	(1)	-	-	(2)	-	(1)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	(1)	-	-	(21)
ZONE 2																												
a) 1955 bis 1957:	4 5	5	4															4				2 3					4	
b) 1958 bis 1960:			5												3													
c) 1961 bis 1963:	3 5		5						4						5		4	5							3			
Anzahl der Betriebe:	(4)	(1)	(3)	-	-	-	-	-	(1)	-	-	-	-	-	(2)	-	(1)	(2)	-	-	-	(2)	-	-	(1)	-	(1)	(18)

1) Anmerkungen: 1. Größenordnung der Betriebe:
1 = 500 und mehr,
2 = 200 bis 499,
3 = 100 bis 199,
4 = 70 bis 99,
5 = bis 69 Beschäftigte (im geplanten Endausbauzustand).

2. Sozioökonomische Herkunft:
I = aus einem nahegelegenen Ballungsgebiet,
II = aus einem ferngelegenen Ballungsgebiet (mehr als eine Autofahrt-Stunde),
III = aus einem sonstigen Gebiet (i.d.R. Neugründungen).

3. Quelle: Zusammengestellt nach Angaben in: "Die Standortwahl der Industriebetriebe von 1955 bis 1960 und 1961 bis 1963 ...", a.a.O.

4. Zur Zonenbildung vgl. S. 100 .

Die Standortgründe sind weder für die einzelnen Industrien noch für ausgewählte Regionen bekannt. Doch erlauben die für die gesamten Industrien des Bundesgebietes ermittelten Standortgründe bereits erste aussagefähige Hinweise[1]. Jedoch sind in den einzelnen Untersuchungszeiträumen gewisse Wandlungen in den Standortüberlegungen festzustellen. Es soll jedoch nur auf die wichtigsten Ergebnisse hingewiesen werden.

Bei den im Zeitraum von 1955 bis 1957 angesiedelten Betrieben tritt die Raumfrage neben anderen mitentscheidenden Faktoren in den Vordergrund. Neben der ausreichenden geländemäßigen Ausdehnungsmöglichkeit wird als zweithäufigstes Standortmotiv das Vorhandensein von Arbeitskräften genannt. Insbesondere bei den Betrieben aus nahegelegenen Ballungsgebieten spielte die räumliche Expansionsmöglichkeit eine bedeutende Rolle (rd. 75 v.H. geben die Beschaffung billiger Grundstücke, die Betriebsaufgabe und Ankauf anderer Firmen als Hauptgrund an)[2].

Im folgenden Zeitraum von 1958 bis 1960 ist ein Wandel in den Standortmotiven festzustellen. Als Folge der durch die wirtschaftliche Expansion bedingten Verknappung der Arbeitskräfte steht nunmehr die Arbeitskräftebeschaffung bei 75 v.H. aller angesiedelten Industriebetriebe im Vordergrund. Dieses schlägt sich wegen der im allgemeinen begrenzten Mobilität der Arbeitskräfte vor allem in Betriebsansiedlungen ländlicher Gebiete nieder.[3] Eine weitere Bedeutung kommt der räumlichen Expansionsmöglichkeit zu. Die sich in dieser Phase abzeichnende Entwicklung kommt in dem Zeitraum von 1961 bis 1963 deutlich zum Ausdruck. Die Industriebetriebe suchen im verstärkten Maße ländliche Gebiete auf. Jedoch ist bei der Textil- und Bekleidungsindustrie vorwiegend eine umgekehrte Bewegungsrichtung festzustellen: sie suchen wegen

1) Vgl. "Die Standortwahl der Industriebetriebe I.", a.a.O., S. 7 ff.

2) Vgl. "Die Standortwahl der Industriebetriebe, I.", a.a.O., S. 11.

3) Ebenda, S. 10

der Mobilisierung weiblicher Arbeitskraftreserven die Ballungsräume auf[1].

Ein Hinweis auf den Standortfaktor Wasserstraße fehlt bei allen drei genannten Untersuchungsräumen. Hieraus kann allerdings nicht geschlossen werden, daß dieser generell als unbedeutend beurteilt werden muß. Seine Wirksamkeit wird aller Wahrscheinlichkeit wegen anderer, durch die wirtschaftliche Entwicklung bedingter "knapper" Faktoren wie Arbeitskräfte und räumliche Ausdehnungsmöglichkeit keinen wesentlichen Niederschlag gefunden haben. Inwieweit die tatsächlich angegebenen Standortgründe einer eingehenden Analyse standhalten, ist im Einzelfall u.U. fraglich.[2] Eine Angabe bewußt falscher Standortgründe kann weitgehend ausgeschlossen werden; die Möglichkeit unvollständiger Angaben muß dagegen berücksichtigt werden.[3] Hinzuweisen ist auf die Vermutung, daß bei Unternehmensbefragungen vor allem die Standortgründe angegeben werden, die sich subjektiv in den Vorstellungen des Befragten als möglicher knapper Faktor (z.B. Arbeitskräfte) ergeben haben; andere Standortfaktoren, die objektiv gegeben sein müssen und tatsächlich vorhanden sind - und daher nicht mehr als knapp empfunden werden - werden dann nicht mehr berücksichtigt.

Aufschlußreich ist in diesem Zusammenhang die Feststellung, daß sich die Industriebetriebe in der Regel auf Orte beschränken, die über eine gewisse Mindesteinwohnerzahl (von 2.000 bis 5.000) aufweisen oder größeren Siedlungsgebieten eng benachbart sind.[4] Offensichtlich spielten neben den örtlichen Absatzmöglichkeiten, dem Arbeitskräftepotential, vergleichsweise günstigeren Verkehrsbedingungen die sog. zentralen Funktionen (Behörden, Banken, Krankenhäuser, Ausbildungsmöglichkeiten usw.) eine nicht unerhebliche Rolle.

---

1) Vgl. "Die Standortwahl der Industriebetriebe, II.", a.a.O., S. 10.

2) Vgl. hierzu auch "Die Standortwahl der Industriebetriebe, I.", a.a.O., S. 4.

3) Vgl. Müller, W., Untersuchungen über den Standort von Industriegründungen in Niedersachsen in der Zeit von 1939 bis 1951 in: Neues Archiv für Niedersachsen, Jg. 1953, Heft 1/2, Bremen-Horn 1953, S. 14.

4) Vgl. "Die Standortwahl der Industriebetriebe, II.", a.a.O., S. 13.

Die in diesen beiden Untersuchungen genannten wichtigsten Standortgründe werden ohne Zweifel auch für den Neckarraum zutreffen.[1)]

Ordnet man die angesiedelten Betriebe in ihre zugehörigen Industriegruppen ein, so ergibt sich, daß es sich vorwiegend um solche Industrien handelt, bei denen der Standortfaktor Wasserstraße kaum von Bedeutung sein dürfte. In beiden Zonen stellt die Eisen- und Metallindustrie den Industriezweig mit den größten Ansiedlungen dar. Jedoch sind es vorwiegend Betriebe des Maschinen-, Stahl- und Fahrzeugbaus. Betriebe der Eisen- und metallerzeugenden (insbes. Eisenschaffenden) Industrie, bei denen die Wasserstraße eine Rolle spielt, sind nicht bekannt - abgesehen davon, daß die Eisenschaffende Industrie dieses Raumes nahezu bedeutungslos ist.[2)]

Zumeist handelt es sich um Betriebe der Größenklasse 5 (bis 69 Beschäftigte). Ansiedlungen der Elektroindustrie werden nur für die Zone 1 ausgewiesen (vier Betriebe). Hier, wie bei den Neuansiedlungen der Bekleidungsindustrie in der Zone 2, kann ein Einfluß der Wasserstraße ausgeschlossen werden. Industrien, bei denen die Wasserstraße bei der Standortwahl eine Rolle gespielt haben könnte, sind die Chemische Industrie, die Feinkeramische und Glasindustrie sowie u.U. die Holz-, Nahrungs- und Genußmittelindustrie. Die Gründungen dieser Industrien betragen in der Zone 1 acht, in der Zone 2 sechs Betriebe zumeist kleinerer Größenordnung, ohne daß dadurch eine merkliche Veränderung der industriellen Standortstruktur der beiden Zonen eingetreten wäre. Bezüglich der Einzelheiten wird auf Tabelle 8 auf Seite 107 verwiesen.

---

1) Entsprechendes gilt auch von den anderen, noch zu untersuchenden Räumen.

2) Vgl. Statistisches Bundesamt Wiesbaden, "Regionale Verteilung der Industrie", a.a.O., S. 88 ff.

(III) Wie bereits die theoretischen Vorüberlegungen ergaben, wird die Standortwahl der Kraftwerke von der Wasserstraße beeinflußt.

Der Standorteinfluß des Neckars auf den Bau und die Erweiterung von Kraftwerken ist deutlich erkennbar.

Im Zuge des Neckarausbaues zu einer Kraftwasserstraße wurden insgesamt 27 Laufwasserkraftwerke in Betrieb genommen, von denen 23 Werke zur Neckar-Aktiengesellschaft gehören.[1] Die in der "Ifo-Studie" als geplant bezeichneten Wasserkraftwerke bei Obertürkheim und Eßlingen sind bereits im Bau.[2]

Die Wasserkraftwerke des Neckars erstellen eine jährliche Leistung von rd. 450 Mill. kWh. Der Leistung der Wasserkraftwerke steht jedoch eine bedeutend höhere der Dampfkraftwerke gegenüber: insgesamt sieben Wasserkraftwerke erzeugen jährlich rd. 4.100 Mill. kWh. Ein Teil dieser Kraftwerke, von denen sich fünf zwischen Heilbronn und Stuttgart (hier insgesamt drei) befinden, waren bereits vor der Neckarkanalisierung in Betrieb.[3] Die Ausbauleistung dieser Kraftwerke wurde jedoch in den Jahren 1950 bis 1960-zum Teil also noch vor Abschluß des zweiten Bauabschnittes von Heilbronn nach Stuttgart - erhöht.[4]

Nicht in unmittelbarer Verbindung mit der Neckarkanalisierung ist die Erweiterung (1955) sowie der Neubau eines zusätzlichen Dampfkraftwerkes (1958 bis 1960) in Altbach zu sehen. Als wichtigster Standortgrund wird die Kühlwasserversorgung anzugeben sein, da ein Ausbau des Neckars von Plochingen nach Altbach nicht geplant ist.

---

1) Vgl. "Ifo-Studie", a.a.O., S. 72.

2) Vgl. "Wirtschafts-Correspondent", a.a.O., S. 21.

3) Vgl. Schnapper, Der Einfluß der Neckarkanalisierung auf die wirtschaftliche Entwicklung in Württemberg, Referat anläßlich der Bereisung des Nekkars durch eine französische Ministerial-Kommission am 25. November 1960, unveröffentlichtes Manuskript, S. 8.

4) Diese beiden Wasserkraftwerke liegen noch oberhalb Plochingens (rd. 20 km entfernt).

Abbildung 6: Kraftwerke am Neckar zwischen Heilbronn und Plochingen*)

*) Quelle: Neckar-Aktiengesellschaft in Stuttgart

Abschließend läßt sich feststellen, daß sich die Kanalisierung des Neckars von nachhaltigem Einfluß auf die Standortbildung der Kraftwerke erwiesen hat.

(c) Der Einfluß auf die Entwicklung des Transportaufkommens

Bei der Untersuchung des Einflusses der Kanalisierung auf das Transportaufkommen muß nochmals auf die Grenzen einer derartigen Analyse hingewiesen werden[1]. Praktisch erweist es sich als undurchführbar, anhand des verfügbaren statistischen Materials den durch die Ausbaumaßnahmen unmittelbar oder mittelbar beeinflußten Neuverkehr gesondert auszugliedern.

Das Transportaufkommen des Neckars, beschränkt man sich auf die Nachkriegsentwicklung und sieht von den Verkehrsrückgängen in den Jahren 1952 und 1963 ab, ist seit 1947 ständig gestiegen. Diese aus der Tabelle 9 ersichtliche kontinuierliche Zunahme des Wasserstraßenverkehrs [2] bleibt jedoch nicht nur

1) Vgl. die Ausführungen auf S. 90 ff.
2) Vgl. S. 115.

auf den Neckar beschränkt[1]. Allerdings ist die bedeutend höhere Verkehrszunahme gegenüber dem Transportaufkommen der Wasserstraßen des gesamten Bundesgebietes augenscheinlich. Jedoch erscheinen einige Einschränkungen angebracht. Steigt das gesamte Transportaufkommen von 1947 bis 1963 auf 668,2 v.H., so beträgt der entsprechende Vergleichswert für den Neckar 1.396,5 v.H.. Bei einem derartigen Vergleich ist jedoch zu berücksichtigen, daß es sich sowohl bei dem Bundesland Baden-Württemberg als auch insbesondere beim Neckarraum um ein überdurchschnittlich hoch industrialisiertes Gebiet handelt, dessen wirtschaftliche Entwicklung in ständiger Zunahme begriffen war.[2]

Was das Verhältnis der beiden obigen Vergleichswerte anbetrifft, so ist allerdings ein auffälliger Wandel eingetreten. Beträgt das Verhältnis der auf das Jahr 1947 bezogenen Indexwerte 2,1 : 1 zugunsten des Neckars, so beläuft sich dieses auf Basis des Jahres 1950 nur noch auf 1,7 : 1, um im Basisjahr 1958 weiter auf 1,2 : 1 abzusinken. Das bedeutet, daß die überdurchschnittliche Entwicklung des Transportaufkommens des Neckars seit 1950 ständig zurückgegangen ist. Auch der 1958 zwischen Heilbronn und Stuttgart abgeschlossene vollschiffige Ausbau des Neckars leitet keine gegenläufige Entwicklung ein. Zwar steigt das Transportaufkommen des Neckars; der Grad des überdurchschnittlichen Transportaufkommenszuwachses gegenüber den gesamten Wasserstraßen des Bundesgebietes verringert sich jedoch zunehmend.

---

1) Vgl. hierzu das Wachstum des Transportaufkommens der Oberweser (S. 303 ff.), einer wegen ihrer unzuverlässigen Wasserführung wenig leistungsfähigen Wasserstraße.

2) Vgl. hierzu auch die Angaben in der "Ifo-Studie", a.a.O., S. 48 f. sowie S. 138.

Tabelle 9: Die Entwicklung des Transportaufkommens der Wasserstraßen des Bundesgebietes sowie des Neckars im Zeitraum von 1947 bis 1963 - in 1.000 t -

	Transportaufkommen			
	aller Wasserstraßen des Bundesgebietes		des Neckars	
	absolut	Veränderung in v.H.	absolut	Veränderung in v.H.
1947	24.069,7	-	860,1[1]	-
1948	46.932,4	94,5	1.450,0	68,6
1949	54.841,5	16,7	1.869,3	28,9
1950	66.726,1	21,7	2.875,6	53,8
1951	82.338,5	23,3	3.670,3	27,6
1952	89.746,6	9,0	3.505,0	- 4,6
1953	95.899,2	6,9	3.777,5	7,8
1954	103.453,3	7,9	4.431,3	17,3
1955	117.931,9	14,0	5.756,3[2]	29,9
1956	128.340,2	8,8	6.700,4	16,4
1957	135.249,4	5,4	7.138,2	10,6
1958	130.420,9	- 3,6	7.930,5[3]	11,1
1959	136.252,9	4,5	8.988,6	13,3
1960	164.419,3	20,7	11.857,6	13,2
1961	165.665,2	0,8	12.103,0	2,1
1962	164.395,4	- 0,8	12.206,6	0,9
1963	160.820,7	- 2,2	11.925,5	- 2,4

1) Ab Lauffen

2) Ab Neckarwestheim

3) Ab Stuttgart

Quelle: a) Statistisches Amt des Vereinigten Wirtschaftsgebietes, Die Binnenschiffahrt im Jahr 1947;

b) Statistisches Bundesamt Wiesbaden,

1. Statistik der Bundesrepublik Deutschland, Bd. 7, 9, 67, 70 und 87 (für die Jahre 1948 bis 1952),

2. Reihe 1: Binnenschiffahrt (für die Jahre von 1953 bis 1963.

(a) und (b) zitiert als "amtliche Güterbewegungsstatistik"

Die Entwicklung des Transportaufkommens des Neckars läßt zwar Mehrverkehre erkennen, jedoch sind aus der obigen Tabelle keine derartigen Zunahmen ersichtlich, die auf einen erheblichen Neuverkehr[1] im Gefolge der seit 1958 verwirklichten Kanalisierung zwischen Heilbronn und Stuttgart schließen lassen könnten.

Die jährliche Zuwachsrate des Mehrverkehrs ist besonders in den Jahren 1948 bis 1951 mit Werten von 27,6 bis 66,6 v.H. außerordentlich hoch. Bei dem Beginn der Bauarbeiten im Jahr 1952 geht sie zurück und wird negativ (- 4,6 v.H.). Inwieweit dieser Rückgang möglicherweise durch eine Behinderung des Schiffahrtsverkehrs verursacht worden sein könnte, ist ungeklärt. Dagegen sprechen die absoluten Zunahmen des Transportaufkommens in den folgenden Jahren, die bis 1955 mit steigenden Wachstumsraten einhergehen. Allerdings liegen diese Wachstumsraten noch bedeutend unter denen vor Beginn der Ausbaumaßnahmen.

Mit dem Anschluß Stuttgarts an die vollschiffige Wasserstraße steigt zwar das Transportaufkommen absolut weiter an, jedoch mit vergleichweise geringeren Wachstumsraten. Hinzukommt, daß ab 1959 eine relative Abnahme des jährlichen Mehrverkehrs zu verzeichnen ist. Im Jahr 1963 wird sogar das Transportaufkommen des Vorjahres um 2,4 v.H. unterschritten.

Eine modellgerechte Zunahme des Mehrverkehrs mit entweder konstanten bzw. über dem Durchschnitt der Vorperioden liegenden oder gar steigenden Wachstumsraten ist nicht zu beobachten. Bezüglich der Einzelheiten wird auf Tabelle 9 verwiesen. Die Möglichkeit, mit Hilfe einer überdurchschnittlichen Zunahme des Mehrverkehrs im Zeitablauf zu näherungsweisen Aussagen über den echten und abgeleiteten Neuverkehr zu gelangen, scheitert daher.

---

1) Zur Definition des Neuverkehrs vgl. S.92 ff.

Da die Entwicklung des Transportaufkommens von 1948 bis 1957 durch ständige Zunahmen gekennzeichnet ist, kann vermutet werden, daß den Neuverkehren ab 1958 nur eine geringe Bedeutung zuzumessen ist. Der größte Anteil des Mehrverkehrs dürfte einmal den als sog. sonstigen Mehrverkehr definierten Transportströmen zuzuordnen sein, die als solche von der allgemeinen wirtschaftlichen Entwicklung dieses Raumes bestimmt worden sind, ohne daß durch den weiteren Ausbau des Neckars ein mittelbarer oder unmittelbarer Einfluß unterstellt werden könnte. Zum anderen wird es sich um Verkehrsverlagerungen zur Wasserstraße gehandelt haben. Diese Vermutung wird von den Ergebnissen, die bei der Untersuchung des Standorteinflusses erzielt worden sind, zusätzlich bestätigt.

Inwieweit der abnehmende Kohleverbrauch der Industrie von dem steigenden Kohleverbrauch der Dampfkraftwerke[1] kompensiert bzw. mehr als ausgeglichen wurde, läßt sich im Hinblick auf die Entwicklung des Transportaufkommens nicht klären, da vergleichbare Unterlagen für den Neckarraum fehlen. Ob die Schätzung des (echten) Neuverkehrs bei Kohle in Höhe von 700.000 t zutrifft[2], kann exakt nicht überprüft werden. Das gleiche gilt für den geschätzten Neuverkehr an Baustoffen (Sand, Steine, Erden, Kies und dergl.) und Salz in Höhe von 4,2 Mill. t[3]. Die oben erzielten Ergebnisse aus der dargestellten Entwicklung des Transportaufkommens sprechen offensichtlich gegen einen derartig hohen Neuverkehr. Anzumerken ist, daß sich diese Schätzungen der für das Transportaufkommen des Neckars wichtigsten Gütergruppen auf den Zeitraum von

---

1) Vgl. "Ifo-Studie", a.a.O., Tabelle auf S. 100 und 103.
2) Vgl. "Ifo-Studie", a.a.O., S. 134.
3) Vgl. "Ifo-Studie", a.a.O., S. 134.

1950 bis 1961 beziehen, der weitere Ausbau des Neckars aber erst ab 1952 begann und 1958 bei Stuttgart seinen vorläufigen Abschluß fand.

Im Zusammenhang mit den Verkehrsverlagerungen von Transportströmen im Gefolge eines Wasserstraßenausbaus ist auf eine hieraus folgende weitere Verlagerung hinzuweisen. Dabei handelt es sich um die Verlagerung von Umschlagsleistungen des alten Endhafens Heilbronn zugunsten des Hafens in Stuttgart, dem nach seinem vollschiffigen Anschluß nunmehr die Funktion des Endhafens zukommt. Diesen Umschlagsverlagerungen liegt eine Substitution der nach oder vor dem Wasserstraßentransport stattfindenden gebrochenen Verkehre über Achsverkehrsträger zugunsten des direkten Transportes über den Wasserweg zugrunde. Wie auch anhand der empirischen Unterlagen nachweisbar, erstreckt sich die Verlagerung der Umschlagsleistung jedoch nur auf diejenigen Transporte, welche auf Verkehrsbeziehungen in den nunmehr von der vollschiffigen Wasserstraße erschlossenen Neckarraum oberhalb Heilbronns zurückzuführen sind. Die Funktion Heilbronns als Hafen bleibt davon unberührt.

Die Entwicklung des Güterverkehrs in den beiden Häfen Heilbronn und Stuttgart ist in der folgenden Tabelle 10 dargestellt.

Stieg der Güterverkehr des Hafens Heilbronn in der Zeit von 1950 bis 1957 nahezu kontinuierlich auf 5.147.000 t an, so ist ab 1958 ein Rückgang zu verzeichnen, der bis zum Jahr 1961 anhält. Erst ab 1962 nimmt der Güterverkehr dieses Hafens zu, ohne daß er das Umschlagsniveau der Jahre 1955 bis 1957 erreicht. Diesem hieraus ersichtlichen Umschlagsrückgang des Hafens Heilbronn steht der stark ansteigende Mehrverkehr des Hafens Stuttgart gegenüber, der im Jahr 1958 erstmalig als sog. wichtiger Hafen in der amtlichen Güterbewegungsstatistik ausgewiesen wird. Betrug der Güterverkehr des Hafens Stuttgart im ersten Berichts-

Tabelle 10: Die Entwicklung des Güterumschlags in den Häfen Heilbronn und Stuttgart von 1950 (1958) bis 1963 einschließlich geschätzter Umschlagsverlagerungen.
- in 1.000 t -

Jahr	Tatsächlicher Güterumschlag im Hafen ...			Geschätzter 3) Güterumschlag des Hafens Heilbronn	Geschätzte 3) Verlagerung des Güterumschlages im Hafen Heilbronn (Abnahme)
	Heilbronn (I)	Stuttgart (II)	(I) + (II)		
1950	2.476	. 1)	2.476 2)	.	.
1951	3.221	.	3.221	.	.
1952	3.140	.	3.140	.	.
1953	3.328	.	3.328		
1954	3.955	.	3.955	ab 1958	
1955	4.870	.	4.870	.	.
1956	5.197	.	5.197	.	.
1957	5.147	.	5.147	.	.
1958	4.075	1.685	5.760	5.500	1.500
1959	3.357	2.998	6.355	5.800	2.500
1960	4.311	4.210	8.521	6.200	1.900
1961	4.077	4.548	8.625	6.200	2.200
1962	4.175	4.213	8.388	6.200	2.100
1963	4.308	3.811	8.119	6.400	2.100

1) Die Umschlagszahlen des Hafens Stuttgart werden erst ab 1958 ausgewiesen.

2) Wegen 1) bis zum Jahre 1957 nur das Verkehrsaufkommen des Hafens Heilbronn.

3) Vgl. hierzu S. 118 sowie Abbildung 7 auf Seite 121.

Quelle: Güterverkehr in den wichtigen Binnenhäfen, in: Binnenschiffahrt für die Jahre 1950 bis 1963, a.a.O.

jahr noch 1.685.000 t, so sind es drei Jahre später bereits 4.548.000 t. Allerdings setzt ab 1962 - parallel zu der Entwicklung des Hafens Heilbronn - ein Umschlagsrückgang ein.

Die isolierte Untersuchung des Güterverkehrs im Hafen Heilbronn läßt den Umfang der Umschlagsverlagerungen nicht erkennen. Insbesondere läßt das absolute Ansteigen des Güterverkehrs nicht den Schluß zu, daß die aufgetretenen Umschlagsrückgänge kurzfristig wieder ausgeglichen worden wären. Auch unter Verzicht auf feinere mathematische Methoden der Regressionsanalyse lassen sich bereits Aussagen über den vermuteten Umfang der Umschlagsverlagerungen des Hafens Heilbronn gewinnen.

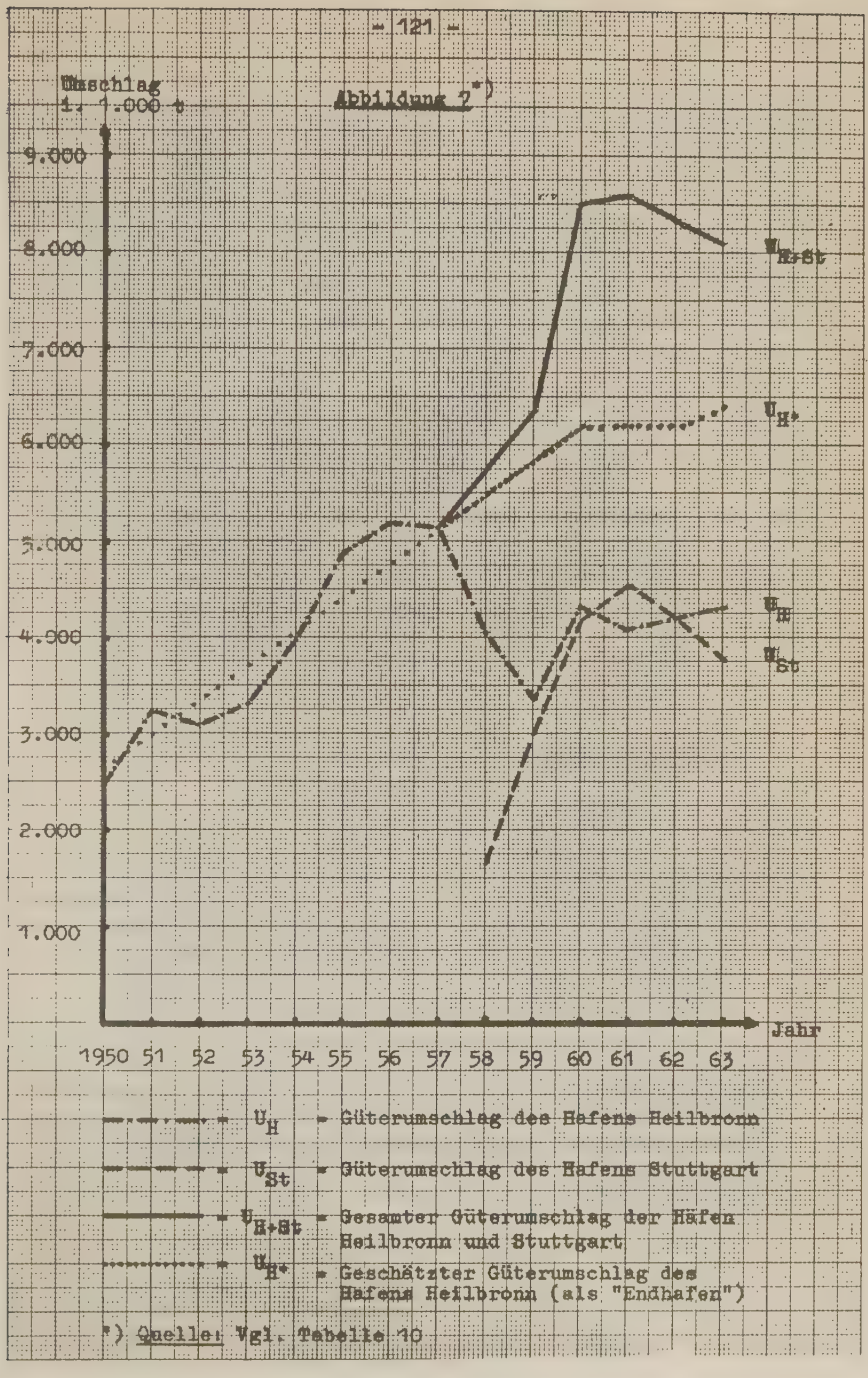
In der folgenden Abbildung ist die Umschlagsentwicklung der Häfen Heilbronn und Stuttgart sowie ihr gemeinsamer Umschlag im Zeitablauf (ab 1957) eingezeichnet worden[1].

Geht man davon aus, daß die Entwicklung des Umschlages im Hafen Heilbronn von 1957 bis 1960 ähnlich der in dem Zeitraum von 1950 bis 1957 erkennbaren Entwicklung verlaufen wäre, so spiegelt die Gerade U_H^* von 1958 bis 1960 die vermutliche Umschlagsentwicklung des Hafens Heilbronn wider. Ab 1961 tritt ein Rückgang des gesamten Hafenumschlages ein, so daß ab 1961 von dem in der Abbildung eingezeichneten U_H^*-Verlauf ausgegangen werden kann.

Der Abstand zwischen dem geschätzten und dem tatsächlichen Verlauf des Güterumschlages im Hafen Heilbronn (ab 1957) gibt dann die Verlagerungen des Güterumschlages zugunsten des neuen Endhafens Stuttgart an. Diese sind in der Tabelle 10 auf S.119 eingetragen.

---

1) Die Ursprungswerte sind der Tabelle 10 auf S. 119 entnommen. Vgl. Abbildung 7 auf S. 121.



*) Quelle: Vgl. Tabelle 10

Wenn es sich hierbei auch um ein vereinfachtes Schätzverfahren handelt[1], so läßt sich jedoch die Größenordnung der eingetretenen Verlagerungen in etwa bestimmen. Die aus der Abbildung folgenden Umschlagsverlagerungen des Hafens Heilbronn sind in der obengenannten Tabelle ausgewiesen. Das gleiche gilt für den geschätzten Güterumschlag des Hafens Heilbronn, der eingetreten wäre, wenn Heilbronn seine Funktion als Endhafen des kanalisierten Neckars behalten hätte.

Wie aus Tabelle 10 zu entnehmen ist, handelt es sich um Umschlagsverlagerungen, die mit jährlich 1,5 bis 2,5 Mill. t ein beträchtliches Ausmaß erreichen, ohne daß sie in dem tatsächlichen Verlauf des Güterumschlags des Hafens Heilbronn unmittelbar zum Ausdruck kommen. Auf ähnliche Umschlagsverlagerungen, mit denen im Gefolge des Ausbaus einer Wasserstraße zu rechnen ist, wird insbesondere noch bei der kanalisierten Mainstrecke hinzuweisen sein.

II. Der Main von Würzburg bis Bamberg

(a) Ausbau und Schiffahrtsverhältnisse

Auf Drängen der Stadt Frankfurt wurde bereits im Jahre 1883 mit dem Ausbau des Mains von der Mündung bis Frankfurt begonnen. Die Freigabe dieses Wasserstraßenabschnittes für die Großschiffahrt erfolgte mit dem gleichzeitigen Abschluß der Hafenausbauten Frankfurts im Jahr 1886 (insgesamt fünf Staustufen), so daß die Transportkostenvorteile, die mit dem Aufkommen größerer Schiffseinheiten auf

---

1) Ein Schätzverfahren lieferte auch dann keine einwandfreieren Ergebnisse, würde man mit Hilfe der Regressionsanalyse scheinbar exakte Trendverläufe errechnen. Auf die Problematik der Zeitreihenanalyse unter besonderer Berücksichtigung der Prognosemöglichkeit kann hier nicht näher eingegangen werden.

dem Rhein verbunden waren, auch für den Raum um Frankfurt wirksam werden konnten.[1]

Hinzuweisen ist bemerkenswerterweise darauf, daß damals sich vor allem die Bayerische Staatsbahn für einen weiteren Ausbau des Mains einsetzte, da sie auf einem kostengünstigen Transport ihrer Kohlenbezüge bestand.[2]

Ein Vertrag zwischen den Staaten Baden, Bayern, Hessen und Preußen (1906) sowie der 1921 zwischen dem Deutschen Reich und den Ländern Bayern und Baden abgeschlossene Main-Donau-Staatsvertrag, der zur Gründung der Rhein-Main-Donau Aktiengesellschaft[3] führte, bildeten die institutionellen Grundlagen für den Ausbau des Mains.

Die Etappen der Mainkanalisierung lassen sich folgendermaßen kennzeichnen:[4]

---

1) Die Staustufe Offenbach wurde erst 14 Jahre später dem Verkehr übergeben.

2) Vgl. Renner, E., Der Mainausbau, ein voller volkswirtschaftlicher Erfolg, in: Sonderdruck aus "Stadt und Hafen", Nr. 62, Duisburg 1962, S. 10.

3) Ihre Hauptaufgaben:
1. Ausbau und Bau von Wasserstraßen in ihrem Geltungsbereich: a) Mainkanalisierung von Aschaffenburg bis Bamberg,
b) Donauregulierung von Kehlheim bis Passau,
c) Verbindung der genannten Wasserstraßen über Nürnberg-Bamberg;
2. Bau und Betrieb von Kraftwerken.
Vgl. hierzu den "Vertrag zwischen dem Reich und Bayern über Ausführung der Main-Donau-Wasserstraße" (nebst Zusatzvertrag mit Baden) vom 13. Juni 1921, Artikel 4, sowie den sog. Konzessionsvertrag mit der Rhein-Main-Donau AG. vom 30. Dez. 1921, Teil I und II, abgedruckt in: Rhein-Main-Donau Grosschiffahrtsstraße, Hrsg.: Deutscher Kanal- und Schiffahrtsverein e.V., Nürnberg o.J., Anhang S. I ff.

4) Bezüglich der geschichtlichen Einzelheiten vgl. die Beiträge in dem bereits genannten Sonderdruck aus "Stadt und Hafen", a.a.O., sowie die Sonderausgabe der Zeitschrift "Bayernland": "Bayerische Schiffahrtsstraßen", München, o.J.

a) Beendigung der ersten Ausbauphase im Jahr 1921 mit der Inbetriebnahme der 10. Staustufe bei Aschaffenburg (67 km);

b) die zweite, in den Aufgabenbereich der Rhein-Main-Donau Aktiengesellschaft fallende Ausbauphase erstreckt sich auf den 301 km langen Abschnitt oberhalb Aschaffenburgs bis Bamberg mit insgesamt 27 Schleusenanlagen;

erreicht werden 1940 Würzburg, 1954 Ochsenfurt, 1957 Kitzingen und 1962 Bamberg, dessen Staatshafen am 25. September 1962 für die Schiffahrt freigegeben wird.[1)]

Galt vor der Kanalisierung des Mains das sog. Mainschiff mit einer Tragfähigkeit von 420 t bei durch die jeweilige Wasserführung begrenzter Ablademöglichkeit als Regelschiff, so ist nunmehr der Main für den Verkehr von 1.350 t-Kähnen zugelassen (= Wasserstraße der Klasse IV).[2)] Die Fahrwassertiefe beträgt 2,50 m (bis unterhalb Frankfurts 3,30 m); die Fahrwasserbreite beträgt oberhalb Frankfurts 36 m, mit Ausnahme der Strecke Haßfurt bis Bamberg (z.Z. 24 m).

(b) Der Einfluß auf die Entwicklung der industriellen Standortstruktur

Bei der Beurteilung der standortbildenden Kraft einer Wasserstraße wird häufig auf die Entwicklung am kanalisierten Main, insbesondere auf die industrielle Siedlungstätigkeit an der Mainstrecke zwischen Würzburg und Bamberg hingewiesen.[3)]

---

1) Mit dem Ausbau der 66 km langen Strecke Bamberg-Nürnberg mit sieben Schleusen wurde 1959 begonnen; Nürnberg wird vermutlich im Jahr 1970 der Großwasserstraße angeschlossen sein. Vgl. WESKA 1965, a.a.O., S. 491.

2) Vgl. Bericht des Bundesministers für Verkehr, Die Verkehrspolitik in der Bundesrepublik Deutschland 1949 - 1965 = Schriftenreihe des Bundesministers für Verkehr, Bd. 29, Bad Godesberg 1965, S. 152.

3) So auch in der "Ifo-Studie", a.a.O., S. 81.

Während das Maingebiet um Aschaffenburg bis Würzburg, wenn auch mit abnehmender Intensität oberhalb Aschaffenburgs, als eine dem Ballungsraum im Rhein-Main-Gebiet (mit dem Zentrum in Frankfurt) vorgelagerte Industriezone bezeichnet werden kann, handelt es sich im Einflußbereich des Obermains um ein Gebiet mit vor allem in den Landkreisen bedeutender agrarischer Ausrichtung. Der Anteil der Land- und Forstwirtschaft an dem Bruttoinlandsprodukt zu Marktpreisen liegt in den Landkreisen an der Mainstrecke zwischen Würzburg und Bamberg erheblich über dem Bundesdurchschnitt (vom knapp Vier- bis zum knapp Achtfachen des Bundesdurchschnittes) bei erheblich unter dem Bundesdurchschnitt liegenden Bruttoinlandsprodukten je Kopf der Wohnbevölkerung (vgl. Tabelle 11).

Tabelle 11: Der Anteil der Land- und Forstwirtschaft am Bruttoinlandsprodukt (BIP) sowie das Bruttoinlandsprodukt je Kopf der Wohnbevölkerung in den Landkreisen am Main zwischen Würzburg und Bamberg für das Jahr 1961 [1]

Landkreis	Anteil der Land- und Forstwirtschaft am BIP - in v.H. -	BIP je Wohnbevölkerung in DM
Würzburg	28,5	2.010
Ochsenfurt	24,5	4.530
Kitzingen	39,8	2.570
Gerolshofen	38,0	2.940
Schweinfurt	30,9	2.050
Straßfurt	19,5	3.420
Bamberg	26,0	2.180
Zum Vergleich: Bundesrepublik Deutschland	5,3	5.810

Quelle: Gemeinschaftsveröffentlichung der Statistischen Landesämter, Das Bruttoinlandsprodukt der kreisfreien Städte und Landkreise in der Bundesrepublik Deutschland 1957 und 1961 = Sozialproduktsberechnungen der Länder, Heft 1, Wiesbaden 1964, Tab. 5 (zit. als "Sozialproduktsberechnungen").

1) Es handelt sich um das Bruttoinlandsprodukt zu Marktpreisen.

Das schließt nicht aus, daß die industrielle Entwicklung hier vergleichsweise größere Fortschritte gemacht hat als die des gesamten Regierungsbezirkes Unterfranken oder ganz Bayerns[1]. Jedoch fehlt am Oberlauf des Mains ein dem Neckargebiet gleichgearteter Wirtschaftsraum mit ähnlich industrieller Ballung[2].

(I) Bereits vor Abschluß der Kanalisierung, z.T. noch vor bzw. bei Beginn der Bauarbeiten an den einzelnen Staustufen von Würzburg bis Bamberg siedeln sich Betriebe der Industrie der Steine und Erden an bzw. werden bestehende Betriebe erweitert. Anfragen ergeben, daß die Kanalisierung als Anlaß dieser Neugründungen bzw. Betriebserweiterungen angesehen werden.[3] Inwieweit dieses Motiv allein einer kritischen Überprüfung standhält, bleibt zumindest offen. Mit zu berücksichtigen ist neben dem Vorhandensein ausreichender Rohstoffvorkommen zugleich eine genügend hohe Nachfrage nach den Produkten dieser Industrie. Tatsächlich sind die Standorte der Industrie der Steine und Erden nicht ausschließlich auf die Standorte an einer Wasserstraße beschränkt.[4] Zu berücksichtigen ist, folgt man den bereits dargelegten Ergebnissen bezüglich der Standortwahl der Industriebetriebe in der Bundesrepublik Deutschland, daß diese Betriebsgründungen in nicht unerheblichem Umfang von dem verfügbaren Arbeitskräftepotential der Landkreise mit geringem Industrialisierungsniveau mitbestimmt sein dürften.

---

1) Vgl. "Rhein-Main-Donau-Grosschiffahrtsstraße", a.a.O. S. 30 und Anlage 17.

2) Vgl. auch Otremba, E. Die geographischen Grundlagen der deutschen Binnenschiffahrt, in: Die Deutsche Binnenschiffahrt, a.a.O., S. 37.

3) Vgl. "Ifo-Studie", a.a.O., S. 77 f.

4) Vgl. hierzu die Ergebnisse der Lokalisations-Quotienten-Analyse auf S.2olff. sowie die Untersuchung der industriellen Standortstruktur im Oberweserraum auf S.260 ff.

Inwieweit daher die Kanalisierung als eine unabdingbare Voraussetzung für die erfolgten Neuansiedlungen der Industrie der Steine und Erden anzusehen ist, bleibt zumindest ungeklärt. Jedoch ist insoweit ein standortlenkender Einfluß des kanalisierten Mains nicht auszuschalten, da neben den notwendigen Bedingungen des Rohstoffvorkommens sowie der durch die Zunahme der Hoch- und Tiefbautätigkeit verursachten Nachfragesteigerung nach Produkten dieser Industrie zusätzliche Kostenersparnisse durch den Transport der frachtempfindlichen Massengüter verwirklicht werden können.

Nach Angaben in der vom Ifo-Institut für Wirtschaftsforschung vorgelegten Studie über den Einfluß der Neckarkanalisierung, in der zugleich der Einfluß des Mains mituntersucht wird, haben sich an der bayerischen Obermainstrecke von Würzburg bis Bamberg mehrere Betriebe der Industrie der Steine und Erden niedergelassen[1]:

a) an der Strecke Würzburg-Bergrheinfeld (zwischen Marktbreit, an der südlichsten Ausdehnung des Mainlaufes, und Schweinfurt) insgesamt sieben Sand- und Kieswerke sowie sieben Kunststeinwerke und eine Mörtelfabrik (mit den Standorten: Würzburg, Ochsenfurt, Marktbreit, Marktstift, Hohenfeld, Kitzingen, Dettelbach, Astheim, Volkach);

b) Oberhalb Bergrheinfeld bis Bamberg siedelten sich zwei Sand- und Kieswerke und drei Kunststeinwerke an (in Knetzgau, Haßfurt, Zeil, Eltmann, Viereth).

Angaben über Größenordnungen der Betriebe, sei es Umsatz- oder Beschäftigtenzahlen werden nicht gemacht. Jedoch läßt sich vermuten, daß es sich durchweg um Betriebe mit geringerer Beschäftigtenzahl handelt. Welche Bedeutung der Industrie der Steine und Erden in dem Be-

1) Vgl. "Ifo-Studie", a.a.O., S. 77 f.

reich von Würzburg bis Bamberg zukommt, läßt sich aus der folgenden Tabelle entnehmen. Erfaßt ist die Anzahl der Betriebe mit ihren Beschäftigten. Sie werden mit der gesamten Industrie dieses Raumes verglichen, untergliedert nach den zugehörigen Stadt- und Landkreisen, um so Einblicke in die räumliche Verteilung der Industrie der Steine und Erden zu erhalten.

Lediglich 3,8 v.H. aller Industriebeschäftigten des in der nachfolgenden Tabelle 12 abgegrenzten Maingebietes entfallen auf die Industrie der Steine und Erden. Sie ist damit unbedeutend für die Industriestruktur, die vor allem durch die Eisen- und Metall verarbeitende Industrie sowie durch die Textil- und Bekleidungsindustrie (zusammen mit 72,4 v.H.) bestimmt wird. Aus diesem Grunde kann bei den angeführten Neugründungen der Industrie der Steine und Erden, die sich auf eine scheinbar beachtliche Anzahl von Betrieben belaufen, nicht von einer ins Gewicht fallenden Änderung der industriellen Standortstruktur im Gefolge der Kanalisierung des Mains von Würzburg bis Bamberg die Rede sein[1)2)].

(II) Bei den sonstigen im Rahmen der Industrieberichterstattung erfaßten Industrien sind bereits seit dem Jahr 1950 Neugründungen am Main zwischen Würzburg und Bamberg zu beobachten. Die folgenden Neugründungen sind der "Ifo-Studie" entnommen; allerdings fehlen Angaben über das Gründungsjahr sowie über die an den Beschäftigtenzahlen zu messenden Größenordnungen der Betriebe. Um zu Aussagen über die zeitliche Folge der Standortgründungen sowie deren Größenordnung zu gelangen, werden die Ergebnisse, die aus der bereits zitierten Untersuchung über die Standortwahl der Industriebetriebe von 1955 bis 1963 folgen, berücksichtigt.

---

1) Sei es in Erwartung der bevorstehenden Kanalisierung, sei es nach Abschluß der Ausbaumaßnahmen.

2) Vgl. Tabelle 12 auf S. 129.

Tabelle 12: Die räumliche Verteilung der Industrie der Steine und Erden am Main zwischen Würzburg und Bamberg (1962)

Region ... (1) = kreisfreie Stadt (2) = Landkreis	Industrie der Steine und Erden				Gesamte Industrie		Bemerkungen [1] (bedeutende Industrien - mehr als ... v.H.)
	Anzahl der Betriebe	Beschäftigtenzahl absolut	Beschäftigtenzahl ø je Betrieb	Anteil der Beschäftigten an der gesamten Industrie	Anzahl der Betriebe	Beschäftigtenzahl	
(1) Würzburg	9	285	32	2,1	105	13.485	E.M.V. - 50
(2) Würzburg	13	906	70	45,8	36	1.978	Steine u. Erden
(2) Ochsenfurt	13	338	26	12,6	35	2.689	[2]
(1) Kitzingen	3	78	26	22,9	33	3.743	CH. - 35
(2) Kitzingen	8	252	32	23,0	21	1.097	N.u.G. - 50
(2) Gerolshofen	5	178	36	21,8	26	815	N.u.G. - 30
(1) Schweinfurt	2	73	37	0,2	34	30.396	E.M.V. - 90
(2) Schweinfurt	4	181	45	14,0	25	1.296	N.u.G. - 30
(2) Haßfurt	8	303	38	7,1	47	4.251	E.M.V. - 40
(1) Bamberg	2	180 [3]	90 [3]	1,3 [3]	90	13.716	E.M.V. - 50
(2) Bamberg	7	209	29	4,8	53	4.250	T.u.B. - 50
Insgesamt	74	2.983	40	3,8	505	77.716	E.M.V. - 60

1) Die Abkürzungen bedeuten:
E.M.V. = Eisen- und metallverarbeitende Industrie,
CH. = Chemische und verwandte Industrien,
T.u.B. = Textil- und Bekleidungsindustrie,
N.u.G. = Nahrungs- und Genußmittelindustrie.

2) 50 v.H. aller Industriebeschäftigten sind keiner Industriegruppe zugeordnet.

3) Kein eindeutiger Nachweis möglich.

Quelle: Errechnet nach "Regionale Verteilung der Industrien", a.a.O.

Die aus beiden Untersuchungen zu erzielenden Ergebnisse sind wegen der voneinander abweichenden Zeiträume nicht vergleichbar. Der Versuch, die erfolgten Ansiedlungen in dem ab 1955 (bis ?) überlappenden Zeitraum auszugliedern, scheitert wegen unzulänglicher Informationsmöglichkeiten. Der Grund, daß beide Untersuchungen, wenn auch getrennt voneinander, herangezogen werden, ist darin zu sehen, daß in der "Ifo-Studie" z.T. auf die Standortgründe der angesiedelten Betriebe hingewiesen wird, bzw. aus der genaueren Angabe des Industriezweiges der einzelnen Betriebe gewisse Vermutungen über den möglichen Standorteinfluß der Wasserstraße gezogen werden können. Dagegen dürfte den Angaben in der vom Bundesministerium für Arbeit und Sozialordnung herausgegebenen Untersuchung, was die Vollständigkeit der erfaßten Betriebe, ihre Beschäftigtenzahl sowie die Aufteilung in mehrere eindeutig abgegrenzte Beobachtungszeiträume betrifft, der Vorzug zu geben sein.

Seit 1950 haben sich an der 135 km langen Mainstrecke zwischen Würzburg und Bamberg nach Angaben des Ifo-Instituts für Wirtschaftsforschung insgesamt 12 Industriebetriebe niedergelassen.[1] Davon entfallen 5 Betriebe auf die Nahrungs- und Genußmittelindustrie. Hier ist anzumerken, daß sich die Standortwahl dieser Betriebe in erster Linie an den weiterzuverarbeitenden landwirtschaftlichen Produkten ihres Einzugsbereiches orientiert haben dürfte.[2] Dieses wird insbesondere an der Gründung zweier Zuckerfabriken in Ochsenfurt und Zeil deutlich. Beide Werke beziehen die Zuckerrüben aus den unterfränkischen Anbaugebieten. Entfällt auch deren Abtransport über die Wasserstraße, so besteht jedoch für diese Werke die Möglichkeit des kostengünstigen Kohlenbezuges über den Wasserweg. Neben dieser verkehrswirtschaftlichen Funktion der Wasserstraße

---

2) Vgl. hierzu den Hinweis auf die agrarische Struktur dieses Raumes (S. 125).

1) Vgl. "Ifo-Studie", a.a.O., S. 81.

ist als weiterer Standortfaktor die wasserwirtschaftliche Funktion zu berücksichtigen: die Entnahme der für den Produktionsprozeß beträchtlichen Wassermengen. An diesem Beispiel zeigt sich deutlich, daß die Existenz einer Wasserstraße allein nicht für die Standortbildung ausgereicht hätte. Im Zusammenhang mit anderen unerläßlichen Standortfaktoren, zu denen in Zeiten der Vollbeschäftigung insbesondere der Standortfaktor Arbeit zu zählen ist, konnte jedoch der standortlenkende Einfluß der Wasserstraße wirksam werden. Ob die beiden Industrieansiedlungen noch vor dem endgültigen Ausbau des Mains erfolgten, ist unbekannt.[1] Diese Frage ist allerdings unter einer bestimmten Voraussetzung unerheblich. Realistischerweise ist davon auszugehen, daß in die unternehmerische Entscheidung über die Wahl eines geeigneten Standortes auch jene Faktoren eingehen, die zukünftig die Kosten- und/oder Ertragslage des Standortes mitbestimmen werden, ohne daß sie zum Zeitpunkt der Betriebsgründung bereits wirksam wären. Die aus einer später durchgeführten Kanalisierung folgenden Vorteile einer zuverlässigen Verkehrsbedienung, möglicher zusätzlicher Transportkostenersparnisse sowie die verbesserte Wasserentnahmemöglichkeit können bei den Standortdispositionen antizipiert werden, sofern mit deren Eintritt in einem dem Unternehmen angemessenen Zeitraum gerechnet werden darf.

Die Wahl des Standortes einer Dosenmilchfabrik in Marktbreit ist ebenfalls von der (kanalisierten) Wasserstraße mitbeeinflußt worden. Als Standortgründe werden genannt:

1. der Milchbezug aus den umliegenden landwirtschaftlichen Gebieten,
2. die billigen Bezugsmöglichkeiten von Blechen aus dem Rhein-Ruhrgebiet sowie der Versand von Dosenmilch in die wichtigsten westdeutschen Verbrauchszentren über den Wasserweg.

---

1) Im Jahr 1954 erreichte der vollschiffige Ausbau Ochsenfurt; die Bauarbeiten zwischen Schweinfurt und Zeil bzw. Viereth waren jedoch 1961 noch nicht abgeschlossen. Vgl. hierzu auch "Bayerische Schiffahrtsstraßen", a.a.O., Karte auf S. 8 f.

Als weitere Betriebe der Nahrungs- und Genußmittelindustrie, deren Standortwahl von dem Vorhandensein der Wasserstraße beeinflußt worden sein soll, werden eine Malzfabrik in Ochsenfurt (wegen des Bezuges von Auslandsgerste) sowie ein Kraftfuttermittelwerk in Bamberg genannt. Inwieweit jedoch bei dem Kraftfuttermittelwerk überregionale Absatz- und Versandbeziehungen vorliegen, die zu Massenguttransporten über den Wasserweg führen oder im Rahmen einer späteren Betriebserweiterung führen könnten, ist unbekannt. Bei einem Fehlen weiträumiger und für die Wasserstraße geeigneter Transportbeziehungen dürfte allerdings der Standort kaum von der Wasserstraße beeinflußt worden sein.

Bei den drei Neuansiedlungen der Eisen- und metallverarbeitenden Industrie[1], auf die im Jahr 1962 rund 60 v.H. aller Industriebeschäftigten am Main zwischen Würzburg und Bamberg entfällt[2], ist die Gründung einer Schiffswerft in Eibelstadt unmittelbar von der Kanalisierung des Mains beeinflußt worden. Wie an anderer Stelle bereits festgestellt, liegt bei Schiffswerften, gleichgültig, ob es sich um Neubau- oder Reparaturwerften handelt, immer eine produktionstechnische Bindung an Wasserstraßen vor. Die Existenz einer Wasserstraße oder deren vollschiffiger Ausbau ist jedoch nicht als hinreichende Bedingung für die Gründung einer Werft anzusehen. Keine Bindung an die Wasserstraße ist dagegen bei den in Kitzingen (Landmaschinenfabrik) und Schonungen angesiedelten Maschinenfabriken vorhanden. Ob die Standortwahl dieser beiden Betriebe von der Wasserstraße mitbeeinflußt wurde, ist zumindest fraglich, wenn nicht überhaupt zu verneinen.

Der in Schweinfurt angesiedelte Schrottverwertungsbetrieb wird in erster Linie der umfangreichen Eisen- und metallverarbeitenden Industrie dieser Stadt seine Existenz ver-

---

1) Hinzukommt ein Schrottverwertungsbetrieb.

2) Vgl. Tabelle 13 auf S. 135.

danken. Von den 30.396 Industriebeschäftigten entfallen nahezu 97 v.H. auf diesen Industriezweig, der fast völlig von den sieben Betrieben des Stahlbaus (einschließlich Leichtmetallbau) bzw. des Fahrzeug- und Luftfahrzeugbaus bestimmt wird[1].

Neben der Eisen- und metallverarbeitenden Industrie haben sich seit 1950 drei weitere Industriebetriebe angesiedelt. Inwieweit bei der Kunststoffabrik[2] in Marktbreit eine der Funktionen der Wasserstraße standortbeeinflussend gewesen sein mag, ist ungewiß. Das gleiche gilt für den in Kitzingen angesiedelten Betrieb der Druckerei- und Verfielfältigungsindustrie. Angaben über Mengen und Qualität der verarbeitenden Papiersorten, die genauere Schlüsse auf den möglichen Papierbezug über den Wasserweg zuließen, sind nicht verfügbar; jedoch dürfte der Standort dieses Betriebes wohl kaum von der Wasserstraße beeinflußt worden sein.

Als letzter neu angesiedelter Industriebetrieb ist eine Möbelfabrik in Staßfurt zu nennen. Auch hier dürfte ein Einfluß der Wasserstraße auf die Standortbildung nahezu ausgeschlossen sein; es sei denn, die zu verarbeitenden Hölzer würden nicht aus dem umliegenden Gebiet, sondern im großen Umfang aus weiter entfernteren Regionen (u.U. aus dem Ausland) bezogen.[3]

In den vom Bundesministerium für Arbeit und Sozialordnung herausgegebenen Untersuchungen[4] werden insgesamt 19 Betriebe ausgewiesen, die in der Zeit von 1955 bis 1963

---

1) Beschäftigtenzahl der Eisen- und metallverarbeitenden Industrie in Schweinfurt: 29.318. Davon entfallen auf den Stahl- und Fahrzeug- bzw. Luftfahrzeugbau: 28.431 Beschäftigte. Vgl. "Regionale Verteilung der Industrie", a.a.O., S. 144.

2) Es handelt sich um einen kunststoffverarbeitenden Betrieb.

3) Derartige Hinweise liegen jedoch nicht vor.

4) Vgl. "Die Standortwahl der Industriebetriebe, I.", a.a.O. sowie "Die Standortwahl der Industriebetriebe, II" a.a.O.

am Main zwischen Würzburg und Bamberg angesiedelt wurden. Diese Anzahl weicht von den oben genannten und untersuchten Neuansiedlungen erheblich ab.[1] Dieser Abweichung liegen zwei Ursachen zugrunde:

1. Ein Teil der in der "Ifo-Studie" erfaßten Betriebe wurde in dem Zeitraum von 1950 bis Ende 1954 angesiedelt;
2. weiterhin ist davon auszugehen, daß ein Teil der durchgeführten Ansiedlungen nicht über die Größenordnung verfügt, die für eine Erfassung im Rahmen über "Die Standortwahl der Industriebetriebe" gegeben sein mußte (mindestens 50 Beschäftigte im geplanten Endausbauzustand).

Die Anzahl der Betriebsansiedlungen der einzelnen Industriegruppen, deren Größenordnung und sozioökonomische Herkunft ist aus der folgenden Tabelle ersichtlich (S. 135).

Da der Raum zwischen Würzburg und Bamberg keinem Ballungsraum benachbart[2] ist, fehlen Verlagerungen (d.h. in der Regel Zweigwerke) aus einem derartigen Raum[3]. Von den insgesamt 19 angesiedelten Betrieben stammen lediglich drei aus einem weiter entfernteren Gebiet.

Die Industriegruppe mit den meisten Betriebsgründungen stellt die Bekleidungsindustrie mit insgesamt sieben Betrieben dar. Für die Standortwahl dieser arbeitsintensiven, vor allem auf weibliche Arbeitskräfte ausgerichteten Betriebe ist das Vorhandensein des nicht ausgenutzten Arbeitskräftepotentials entscheidend gewesen. Wie aus der Tabelle 13 ersichtlich, handelt es sich zumeist um Betriebe mit einer Beschäftigtenzahl bis 69.

Die vier Betriebe der Elektroindustrie bilden die zweit-

---

1) Bei der in der "Ifo-Studie" angegebenen Neugründungen handelt es sich um insgesamt 32 Betriebe, von denen 20 auf die Industrie der Steine und Erden entfallen.

2) In der Untersuchung über "Die Standortwahl der Industriebetriebe von 1955 bis 1960" werden zwei Räume dann als nahe gelegen definiert, wenn sie weniger als eine Autofahrt-Stunde voneinander entfernt sind (a.a.O., S. 9).

3) Anders beim untersuchten Neckargebiet, vgl. S. 107.

Tabelle 13: Verlagerte und neuerrichtete Betriebe am Main zwischen Würzburg und Bamberg in der Zeit von 1955 bis 1963[1)]

Industriegruppe / Zeitraum, Herkunft	Eisen- und Metall-Industrie			Elektro-Industrie			Nahrungs- und Genußmittelindustrie			Lederindustrie			Bekleidungsindustrie			Sonstige Industrien			Anzahl der Betriebe
Sozioökonomische Herkunft	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	
1955 bis 1957			4			1									4			1	(5)
1958 bis 1960		5			5	3		4				5			1 5 5				(8)
1961 bis 1963			5		2										3 5 5			2	(6)
Anzahl der Betriebe von 1955 bis 1963	-	(1)	(2)	-	(2)	(2)	-	(1)	-	-	-	(1)	-	-	(7)	-	-	(3)	(19)

1) Größenordnung der angesiedelten Betriebe: 1 = 500 und mehr,
2 = 200 bis 499,
3 = 100 bis 199,
4 = 70 bis 99,
5 = - bis 69 Beschäftigte (im geplanten Endausbauzustand).

Quelle: Vgl. Tabelle 8 auf S. 107.

größte Gruppe. Ein Einfluß der Wasserstraße auf die Standortbildung ist hier ebenfalls auszuschließen. Ob bei den drei Betrieben der Eisen- und metallverarbeitenden Industrie die Wasserstraße eine standortbedeutsame Rolle spielte, kann nicht genau geklärt werden. Mit großer Wahrscheinlichkeit wird ein solcher Einfluß jedoch zu verneinen sein. Ungeklärt bleibt der mögliche Standorteinfluß der Wasserstraße auf den angesiedelten Betrieb der Nahrungs- und Genußmittelindustrie.

Dagegen sind bei dem neugegründeten Betrieb der Lederindustrie von vornherein andere Standortfaktoren als die Wasserstraße maßgebend gewesen.

(III) Wie beim Neckar, so ist auch der Main nicht ohne Einfluß auf die Standortwahl der Kraftwerke geblieben. Die ersten Kraftwerke am Main entstanden in Schweinfurt bereits im Jahre 1905 sowie in den Jahren von 1913 bis 1920 im Gefolge des weiteren Mainausbaus zwischen Offenbach und Großkrotzenburg sowie bei Aschaffenburg.[1] Ein systematischer Ausbau der Wasserkraft begann jedoch erst mit dem von der Rhein-Main-Donau AG durchgeführten Ausbau des Mains zu einer sogenannten Kraftwasserstraße.

Das Zentrum der Dampfkraftwerke (auf Kohlebasis) befindet sich im Raum Frankfurt und Aschaffenburg[2]. Sowohl der kostengünstige Transport über die Wasserstraße als auch die Entnahme ausreichender Kühlwassermengen sind, neben dem ständig steigenden Bedarf an elektrischer Energie dieser Räume als Standortgründe zu nennen.

Deutlich erkennbar ist der Standorteinfluß des Mains bei den 34 Wasserkraftwerken, die eine mittlere Jahresleistung von rd. 600 Mill. kWh erbringen, zu erkennen. Sie verdanken dem vollschiffigen Ausbau des Mains ihre Entstehung.

---

1) Vgl. Renner, E., Der Mainausbau, ein volkswirtschaftlicher Erfolg, a.a.O., S. 18.

2) Vgl. "Ifo-Studie", a.a.O., S. 75; ebenso Renner, E., Der Mainausbau, ein volkswirtschaftlicher Erfolg, a.a.O., S. 19.

(c) Der Einfluß auf die Entwicklung des Transportaufkommens

Neben den bereits aufgezeigten Grenzen einer Beurteilung des Wasserstraßenausbaus im Hinblick auf die Entwicklung des Transportaufkommens ist zusätzlich zu berücksichtigen, daß die Kanalisierung der Mainstrecke zwischen Würzburg und Bamberg erst im Jahr 1962 abgeschlossen war. Eine Zeitreihe, aus der die Verkehrsentwicklung ersichtlich ist, kann zwar ab 1953 genau aufgestellt und von 1947 bis 1952 geschätzt werden. Jedoch reicht sie nur bis zum Jahr 1963. Sie ist daher für die Analyse eines möglichen Einflusses der Kanalisierung zu kurz. Allerdings lassen sich bereits erste Ergebnisse feststellen, da der vollschiffige Ausbau des Mains im Jahr 1954 bis Ochsenfurt und 1957 bis Kitzingen abgeschlossen war.

Die Entwicklung des Transportaufkommens zwischen Würzburg und Bamberg ist durch eine ständige, absolute Zunahme (bei allerdings jährlich abweichenden Zuwachsraten) gekennzeichnet.

Im Zeitraum von 1954 bis 1963 nahm das Transportaufkommen um 262,9 v.H., in den von 1957 bis 1963 um 74,8 v.H.[1)] zu. Die relative Zunahme liegt damit noch deutlich über der aller Wasserstraßen des Bundesgebietes. Das schließt jedoch nicht aus, daß die jährlichen Zuwachsraten der untersuchten Mainstrecke in insgesamt drei Jahren des Beobachtungszeitraumes negativ waren. Einzelheiten sind der Tabelle 14 zu entnehmen.

Sieht man von den Jahren 1950 und 1952 ab, so errechnen sich für den Zeitraum von 1947 bis 1953 die größten jährlichen Wachstumsraten. Im folgenden Zeitraum sind sie zumeist wesentlich geringer.

---

1) Vgl. Tabelle 14 auf S. 138.

Tabelle 14: Die Entwicklung des Transportaufkommens des Mains zwischen Würzburg (ausschl.) und Bamberg(einschl.) sowie zwischen Aschaffenburg und Würzburg (je einschl.) von 1947 bis 1963 - absolute Angaben in 1.000 t

Jahr	Main von Würzburg bis Bamberg (I)		Main von Aschaffenburg bis Würzburg (II)	Main von Aschaffenburg bis Bamberg (I) + (II)	Anteil des Transportaufkommens von Würzburg bis Bamberg an (I) + (II) in v.H.	Geschätzter Neuverkehr von Würzburg bis Bamberg[5]
	absolut	Veränderung i. v.H.	absolut	absolut		absolut
1947	99,3[1]	-	384,9[1]	484,2	}	.
1948	188,5	89,8	731,0	919,5		.
1949	699,6	271,1	2.712,9	3.412,5	} 20,5	.
1950	422,7	- 39,6	1.639,4	2.062,1		.
1951	602,8	42,6	2.337,5	2.940,3	}	.
1952	559,5	- 7,2	2.705,4	3.264,9	17,1	.
1953	698,5	24,8	2.788,2	3.486,7	20,0	.
1954[2]	756,5	8,3	2.315,0	3.071,5	24,6	34,8
1955	1.054,4	39,4	2.616,3	3.670,7	28,7	86,4
1956	1.227,4	16,4	2.463,2	3.690,6	33,2	155,9
1957[3]	1.570,1	27,9	2.987,0	4.557,1	34,4	218,2
1958	1.688,8	7,6	3.236,5	4.925,3	34,3	233,1
1959	2.113,0	25,1	3.317,8	5.430,8	38,9	388,8
1960	2.070,2	- 2,1	3.869,3	5.939,5	34,9	298,1
1961	2.144,4	3,6	3.994,4	6.138,8	34,9	308,8
1962[4]	2.480,7	15,7	4.318,6	6.799,3	36,5	396,9
1963	2.745,2	10,7	4.489,8	7.235,0	37,9	477,7

1) Von 1947 bis 1951 mit Hilfe eines gewichteten Dreijahresmittel (von 1952 bis 1954) geschätzt - Aufteilung (I) : (II) = 20,5 : 79,5 -, da die tatsächliche Aufteilung des Transportaufkommens erst ab 1952 für beide Teilstrecken des Mains bekannt ist.

2) Bis Ochsenfurt vollschiffig.

3) Bis Kitzingen vollschiffig.

4) Bis Bamberg vollschiffig.

5) Vgl. dazu die Ausführungen auf S. 140.

Quelle: Zusammengestellt nach Angaben in der amtlichen Güterbewegungsstatistik, a.a.O.

Die Vermutung, daß die Inbetriebnahme neuer Staustufen zu steigenden Wachstumsraten führen würde und so ein überdurchschnittlicher Mehrverkehr einträte, findet in den empirischen Unterlagen keine Bestätigung. Selbst konstante Wachstumsraten sind nicht feststellbar. Tatsächlich ist eine diskontinuierliche Bewegung der Wachstumsraten zu beobachten, die, wie in Tabelle 14 ersichtlich, größtenteils noch unter denen der Jahre vor 1954 liegen. Absolut ist das Transportaufkommen zwar gestiegen, aber seine Entwicklung läßt keine Zunahmen erkennen, die auf einen überdurchschnittlichen Mehrverkehr, insbesondere Neuverkehr, im Gefolge des stufenweisen Ausbaus dieser Mainstrecke erkennen lassen.

Führte die isolierte Betrachtung der Verkehrsentwicklung auf dem Main zwischen Würzburg und Bamberg zu keiner Feststellung ins Gewicht fallender Mehrverkehre, so lassen sich auf andere Weise bereits gewisse Hinweise für einen, wenn auch begrenzten Umfang des Mehrverkehrs im Zuge der weiteren Kanalisierung des Mains gewinnen.

Faßt man zu diesem Zweck das Transportaufkommen der beiden in der Tabelle 14 ausgewiesenen Teilstrecken zusammen[1)], so ist festzustellen, daß sich der Anteil des Transportaufkommens der Strecke zwischen Würzburg und Bamberg seit der Inbetriebnahme der Staustufe bei Ochsenfurt (1954) am gesamten Transportaufkommen kontinuierlich erhöht hat. Beträgt er 1952 noch 17,1 v.H., so ist in den Jahren bis 1956 eine vergleichbar starke relative Zunahme zu verzeichnen. Ab 1958, sieht man von der Sonderentwicklung des unmittelbar darauf folgenden Jahres ab, nehmen die jährlichen Anteilswerte nur noch allmählich zu, um 1963 einen Wert von 37,9 v.H. des gesamten Transportaufkommens der Strecken von Aschaffenburg bis Bamberg zu erreichen.

---

1) Würzburg – Bamberg und Aschaffenburg – Würzburg.

Hieraus läßt sich eine ungefähre Vorstellung über den im Zuge der schrittweisen Kanalisierung zwischen Würzburg und Bamberg eingetretenen Mehrverkehr gewinnen. Angaben über den Umfang des echten Neuverkehrs liegen nicht vor. Allerdings wird dieser vermutlich sehr gering sein. Aus der vergleichenden Analyse der Zeitreihen für das Transportaufkommen zwischen Würzburg und Bamberg sowie der Zeitreihe, welche den ständig steigenden Anteil dieser Strecke am gesamten Transportaufkommen beider Teilstrecken widerspiegelt, lassen vielmehr den Schluß zu, daß es sich bei dem Mehrverkehr neben dem sonstigen Mehrverkehr im Rahmen der allgemeinen wirtschaftlichen Entwicklung um sogenannte abgeleitete Neuverkehre aufgrund einer Verkehrsverlagerung handeln wird.

Geht man von dem geschätzten Anteil des Transportaufkommens zwischen Würzburg und Bamberg an dem gesamten Transportaufkommen für die Jahre 1952 bis 1954 aus – erst ab 1952 wird das Transportaufkommen beider Teilstrecken getrennt ausgewiesen –, so kann man die errechneten Anteilswerte in dem Maße, wie sie 20,5 v.H. überschreiten[1], dem abgeleiteten Neuverkehr zurechnen (vgl. die Spalte "Geschätzter Neuverkehr" in Tabelle 14 auf S. 138).
Bei diesen aus einer Verkehrsverlagerung folgenden abgeleiteten Neuverkehren sind zwei Ursachen zu berücksichtigen, deren Wirkungen jedoch nicht getrennt erfaßt werden können. In beiden Fällen liegen in dem nunmehr von einer vollschiffigen Wasserstraße begünstigten Raum Verkehrsverlagerungen von den Achsverkehrsträgern auf den Wasserweg vor. Jedoch handelt es sich einmal um Verlagerungen des durchgehenden Verkehrs (Direktverkehr), zum anderen um die Verlagerung der vor oder nach dem Wasserstraßentransport durchgeführten gebrochenen Verkehre über Lastkraftwagen und Eisenbahn ab dem ehemaligen vollschiffi-

1) 20,5 v.H. = Ø Anteil des Transportaufkommens der Strecke zwischen Würzburg und Bamberg an dem Transportaufkommen der gesamten Strecke. Er liegt zugleich der Schätzung der Transportaufkommen beider Teilstrecken der Jahre vor 1952 zugrunde.

gen Endpunkt der Wasserstraße[1]. Die letztgenannte Verlagerung findet in dem Maße statt, wie durch den weiteren Ausbau der Wasserstraße direkte Transporte über den Wasserweg verwirklicht werden können.

Diese Verlagerungen der Verkehrsströme führen, wie das Beispiel am Neckar deutlich zeigte, gleichzeitig zu einer Verlagerung der Umschlagsleistung der ehemaligen Endhäfen (hier vor allem Würzburg) zugunsten derjenigen Häfen, die beim weiteren Ausbau der Wasserstraße vollschiffig angelaufen werden können.[2]

III. Die Mittelweser von Minden bis Bremen

(a) Ausbau und Schiffahrtsverhältnisse

Die ersten Stromregulierungsmaßnahmen der Weser in den vierziger Jahren des vorigen Jahrhunderts gingen auf die Weserschiffahrtsakte von 1823 zurück. Sie erstreckten sich zumeist auf die Beseitigung von Schiffahrtshindernissen. Die von der Preußischen Regierung 1879 vorgelegte Denkschrift betr. die Regulierung der Weichsel, der Oder, der Elbe, der Weser und des Rheins führte später zur sogenannten Niedrigwasserregulierung der Weser, ohne daß die Schiffahrtsverhältnisse langfristig und durchgreifend verbessert worden wären[3].

Auf die verschiedenen Pläne zur Kanalisierung der Mittel- sowie eines Teiles der Oberweser[4] braucht nicht

---

1) Beide Ursachen werden in einer Steigerung der sog. Transportneigung wirksam. Vgl. hierzu S. 91ff.

2) Auf eine Analyse des Strukturwandels in der Umschlagsleistung der Häfen kann jedoch verzichtet werden.

3) Vgl. auch S. 294 sowie Mittelweser-Aktiengesellschaft (Hrsg.), Die Kanalisierung der Mittelweser, Bremen 1960, S. 14.

4) Ein Plan aus dem Jahre 1898 sah die Kanalisierung der Weser von Bremen bis Hameln vor. Mit Hilfe von 25 Staustufen sollte eine Wassertiefe von 2,50 m gewährleistet und zugleich der Wasserverlust der Weser durch die Speisung des geplanten Mittellandkanals ausgeglichen werden.

eingegangen zu werden[1].

Bereits vor dem Ersten Weltkrieg wurden die Staustufen Bremen und Dörverden errichtet, ohne daß sie als systematischer Baubeginn der Mittelweser angesehen werden könnten. Dieser scheiterte vorwiegend aus politischen und finanziellen Gründen. Zusätzlich fehlte es im Mittelweserraum an industriellen Unternehmen, die einen Ausbau konsequent hätten verfechten können. Im Jahr 1934 wurde mit dem Bau der Staustufe Langwedel begonnen. Jedoch war es weder der verkehrswirtschaftliche noch der wasserwirtschaftliche (im Zusammenhang mit der Speisung des Mittellandkanals), sondern der Gesichtspunkt der Arbeitsbeschaffung, der zum Baubeginn führte.[2]

Die eigentliche erste Ausbauphase begann 1936. Wichtigstes Ausbauziel war es nunmehr, im Interesse der Schiffahrt eine Abladetiefe von 2,00 m zu erreichen, ohne daß bis 1942 die Errichtung der geplanten fünf Staustufen auch nur annähernd abgeschlossen gewesen wäre. Nach Beendigung des Zweiten Weltkrieges stellten sie vielmehr Schiffahrtshindernisse dar.

Mit dem Bau der Staustufe Petershagen (von 1950 bis 1953) wurden die Arbeiten nach dem Kriege wieder aufgenommen. Die am 14. August 1952 nach dem Beispiel der beiden vorgenannten Wasserstraßen gegründete Mittelweser-Aktiengesellschaft[3] bildete die Grundlage für die weiteren Bauvorhaben. Ziel dieser Gesellschaft war es, durch den Bau der Staustufen Schlüsselburg, Landesbergen,

---

1) Bezüglich der Einzelheiten der wechselvollen Geschichte der Planung und ihrer Hintergründe sowie des Ausbaus der Mittelweser wird insbesondere auf Löbe, K., Unternehmen Mittelweser, Ein Werk für Bremens Zukunft, Bremen 1960, hingewiesen.

2) Vgl. Löbe, K., Unternehmen Mittelweser ..., a.a.O., S. 61.

3) Aufgrund eines Regierungsabkommens zwischen der Bundesrepublik Deutschland, der Freien Hansestadt Bremen, den Ländern Niedersachsen und Nordrhein-Westfalen sowie der Stadt Minden.

Drakenburg und Langwedel einen leistungsfähigen Großschiffahrtsweg zu schaffen. Bau und Betrieb von Kraftwerken wurden dagegen an die Preußische Elektrizitäts-Aktiengesellschaft deligiert. Dafür übernahm die Mittelweser-AG alle Arbeiten, die mit wasserwirtschaftlichen und landeskulturellen Belangen zusammenhingen.

Am 10. November 1960 wurde die kanalisierte Mittelweser für den ungehinderten Schiffsverkehr freigegeben.

Die Länge dieser Wasserstraße beträgt infolge des Abschneidens mehrerer Stromschleifen durch Schleusenkanäle 134,5 km (der gesamte durch sieben Staustufen regulierte Flußlauf: 163,5 km). Die Fahrwassertiefe beträgt 2,50 m (von Minden bis Bremen-Hemelingen) und erlaubt den Verkehr von 1000 t-Schiffen mit einer Abladetiefe von 2,30 m. Stellte vor der Kanalisierung der Mittelweser der sogenannte Weserkahn mit einer Tragfähigkeit von 650 t das Regelschiff dar, dessen volle Auslastung durch die unzulänglichen Wasserverhältnisse begrenzt blieb, so wird nunmehr der Dortmund-Ems-Kanal-Kahn mit einer Tragfähigkeit von 950 t eingesetzt. Zu berücksichtigen ist insbesondere der ständig steigende Anteil der Selbstfahrer (vor allem vom Typ "Gustav Koenigs") mit 900 bis 1000 t Tragfähigkeit. Die restlichen wasserbaulichen, wasserwirtschaftlichen und landeskulturellen Arbeiten werden voraussichtlich im Jahr 1966 abgeschlossen sein.[1)]

(b) Der Einfluß auf die Entwicklung der industriellen Standortstruktur

Aus den obigen Ausführungen wird deutlich, daß als eine Ursache für die späte Verwirklichung des vollschiffigen Ausbaus der Mittelweser das Fehlen der Industrie im Raum an der Mittelweser angesehen werden kann, die eine Kana-

1) Vgl. die Verkehrspolitik in der Bundesrepublik Deutschland ..., a.a.O., S. 185.

lisierung hätte rechtfertigen können.

Die kanalisierte Mittelweser durchzieht in ihrem Lauf von Minden[1] bis Bremen ein Gebiet mit geringer Bevölkerungsdichte. Sie beträgt in den Landkreisen Nienburg, Grafschaft Hoya und Verden durchschnittlich 97 Einwohner je qkm. Sie liegt damit sowohl unter der Bevölkerungsdichte der Bundesrepublik Deutschland (= 232) als auch der des Oberweserraumes (216) sowie der des Landes Niedersachsen (143)[2].

Die niedrige Bevölkerungsdichte läßt auf einen agrarisch strukturierten Raum schließen. Tatsächlich sind 36,2 v.H. aller Erwerbstätigen in der Land- und Forstwirtschaft beschäftigt. Dieser Anteil ist überdurchschnittlich hoch. Im Oberweserraum beträgt er lediglich 12,9 v.H., im Land Niedersachsen 19,5 v.H., in der Bundesrepublik 13,5 v.H.[3].

Die genauen Angaben über die Erwerbsstruktur des Mittelweserraumes sind in der Tabelle 16 zu ersehen. Hinzuweisen ist darauf, daß in den Landkreisen Nienburg und Grafschaft Hoya die Land- und Forstwirtschaft den größten Wirtschaftsbereich darstellt - mit deutlichem Abstand vor dem Wirtschaftsbereich Warenproduzierendes Gewerbe. Lediglich im Landkreis Verden liegt die Beschäftigtenzahl des letzteren Wirtschaftsbereiches noch über derjenigen der Land- und Forstwirtschaft.

---

1) Wegen statistischer Erfassungsschwierigkeiten wird der nördliche Teil des Landkreises Minden, in dem die Weser bereits kanalisiert ist, bei der Analyse der industriellen Standortstruktur dem Oberweserraum angerechnet.

2) Vgl. hierzu die Angaben in Tabelle 15 auf S. 145. Wie aus der Abbild. 9 auf S. 243 ersichtlich, erreichen die unmittelbar an der Oberweser gelegenen Kreise (mit Ausnahme des Landkreises Hofgeismar) noch erheblich höhere Bevölkerungsdichten (122 bis 1.311).

3) Vgl. S. 146 und 245.

Tabelle 15: Mittelweserraum, Strukturdaten I: Fläche, Bevölkerung usw.

Landkreis	Fläche in qkm	Bevölkerung in 1.000	Bevölkerungsdichte	Bruttoinlandsprodukt zu Marktpreisen (= BIP) in Mill. DM	Anteil der Land- und Forstwirtschaft am BIP in v.H.	Anteil der Warenproduzierenden Bereiche am BIP in v.H.
Nienburg	1.164	100,0	86	263	19,7	50,8
Grafschaft Hoya	1.209	112,0	93	106	34,9	25,5
Verden	682	83,8	123	96	18,6	35,0
Mittelweserraum	3.055	295,8	97	465	24,7	38,5

Quelle: Die Flächen- und Bevölkerungsangaben sind dem Statistischen Jahrbuch für die Bundesrepublik Deutschland 1963 entnommen (Stand 1962), Die Angaben über das Bruttoinlandsprodukt sowie über die Anteile ausgewählter Wirtschaftsbereiche aus "Das Bruttoinlandsprodukt der kreisfreien Städte und Landkreise ...", a.a.O., (Stand 1961).

Tabelle 16: Mittelweserraum, Strukturdaten II: Erwerbsstruktur 1961

Landkreis	Beschäftigte insgesamt	davon ...							
		Land- und Forstwirtschaft		Warenproduzierendes Gewerbe		Handel und Verkehr		Sonstige Dienstleistungen	
Nienburg	40.978	14.820	36,2	13.549	33,0	6.216	15,2	6.393	15,6
Grafschaft Hoya	40.011	16.929	42,3	9.259	23,1	7.348	18,4	6.475	16,2
Verden	29.281	8.026	27,4	10.402	35,5	4.938	16,9	5.915	20,2
Mittelweserraum	110.270	39.775	36,1	33.210	30,1	18.502	16,8	18.783	17,0

Quelle: Zusammengestellt nach Angaben in: "Das Bruttoinladnsprodukt der kreisfreien Städte und Landkreise ...", a.a.O., S. 69 f.

Dementsprechend ist der Beitrag der Land- und Forstwirtschaft zum Bruttoinlandsprodukt zu Marktpreisen vergleichsweise hoch. Ihr durchschnittlicher Anteil beläuft sich auf 24,7 v.H. Der Anteilswert des Waren-produzierenden Gewerbes beträgt 38,5 v.H. und liegt damit noch unter den Vergleichswerten des Oberweserraumes (54,4 v.H.) sowie der unmittelbar an der Oberweser gelegenen Kreise (sogenannter engerer Oberweserbereich, 45,5 v.H. bis 48,8 v.H.)[1] Aus diesen Strukturdaten folgt, daß es sich in den der Mittelweser benachbarten Kreisen um ein Gebiet mit vergleichsweise niedriger industriellen Aktivität handelt, die - mit dem Neckarraum nicht vergleichbar - noch unter der des zu untersuchenden Oberweserraumes liegt.

Die räumliche Verteilung im Mittelweserraum ist der folgenden Tabelle zu entnehmen (S. 148).

Gemessen an der Beschäftigtenzahl kommt der Chemischen Industrie im Mittelweserraum die größte Bedeutung zu (19,7 v.H. aller Industriebeschäftigten); jedoch ist sie zu fast 97 v.H. im Landkreis Nienburg gelegen. In dem Maße, wie für diese Industrie der Transport über den Wasserweg sowie die Möglichkeit der Wasserentnahme als bedeutsame Standortfaktoren infrage kämen, wären sie nur im Landkreis Nienburg wirksam geworden.

Als zweitgrößter Industriezweig folgt die Eisen- und metallverarbeitende Industrie mit 18,7 v.H., deren Standorte, wie die theoretischen Vorüberlegungen und bereits erzielten praktischen Ergebnisse zeigen, kaum von der Existenz einer Wasserstraße beeinflußt worden sein dürften. Dieser Industriezweig ist vorwiegend im Landkreis Verden gelegen. Die Nähe vom hochindustrialisierten Bremer Raum sowie die verfügbaren Arbeitskräfte dürften für die Standortwahl maßgebend gewesen sein.

---

1) Vgl. hierzu die Ausführungen auf S. 244 ff.

Tabelle 17: Die räumliche Verteilung der Industrien im Mittelweserraum nach ausgewählten Industriebereichen (1962)

Region / Industriebereich	Nienburg			Hoya			Verden			Mittelweserraum		
	Betriebe	Beschäftigte abs.	v.H.	Betriebe	Beschäftigte abs.	v.H.	Betriebe	Beschäftigte abs.	v.H.	Betriebe	Beschäftigte abs.	v.H.
Bergbau, Industrie d. Steine und Erden	28	1.954	25,9	14	399	15,0	12	242	4,8	54	2.595	17,0
Eisen- und metallerzeugende Ind.	-	-	-	-	-	-	1	.	.	1	.	.
Eisen- und metallverarbeitende Ind.	5	493	6,5	12	437	16,5	13	1.925	38,2	30	2.855	18,7
Chemische und verwandte Ind.	8	2.820	37,2	5	101	3,8	-	-	-	15	2.921	19,2
Feinkeramische u. Glasindustrie	1	.	.	-	-	-	-	-	-	1	.	.
Holzindustrie	9	475	6,3	15	263	9,9	8	117	2,3	32	855	5,6
Papier- und Druckereiindustrie	3	.	.	9	434	16,4	8	401	8,0	20	835	5,5
Lederindustrie	-	-	-	-	-	-	1	.	.	1	.	.
Textil- und Bekleidungsind.	9	684	9,1	8	547	20,6	3	441	8,8	20	1.672	11,0
Nahrungs- und Genußmittelind.	14	267	3,5	12	471	17,8	16	1.298	25,8	42	2.036	13,3
Industrien ohne Beschäftigungsangaben	(4)	863	11,4	-	-	-	(4)	612	12,1	(8)	1.475	9,7
Industrie insges.	77	7.556	100	75	2.652	100	64	5.036	100	216	15.244	100

Quelle: Statistisches Bundesamt, Fachserie D, Reihe 4, Sonderbeiträge zur Industriestatistik: Regionale Verteilung der Industriebetriebe nach Industriegruppen (Betriebe und Beschäftigte in den Kreisfreien Städten und Landkreisen September 1962), S. 14 ff.

Der Anteil der Industrie der Steine und Erden (einschl. Bergbau) beträgt 17,0 v.H. Schwerpunkt dieser Industrie bildet der Landkreis Nienburg, auf den rd. 75 v.H. aller Industriebeschäftigten der Industrie der Steine und Erden des Mittelweserraumes entfallen. Bei dieser Industrie ist ein Einfluß der Wasserstraße nicht auszuschließen, obwohl, wie insbesondere die Untersuchung des Oberweserraumes noch zeigen wird, der Industrie der Steine und Erden auch in wasserstraßenfernen Räumen eine größere Bedeutung zukommen kann.

Ihr folgt mit 13,3 v.H. die Nahrungs- und Genußmittelindustrie. Auch sie ist in den drei Kreisen mit unterschiedlichem Gewicht vertreten. Die größte relative und absolute Bedeutung kommt ihr jedoch im Landkreis Verden zu. Von 2.036 Beschäftigten dieser Industrie entfallen rd. 64 v.H. auf den Landkreis Verden[1].

Inwieweit die Wasserstraße bei den Standortüberlegungen eine Rolle gespielt haben könnte, bleibt ungeklärt. Als entscheidende Standortfaktoren dieser Industrie ist jedoch einmal die unmittelbare Nähe der zu verarbeitenden landwirtschaftlichen Produkte, zum anderen die Absatznähe des Ballungsraumes in Bremen und seiner Umgebung zu nennen. Das schließt nicht aus, daß bei überregionalen Bezugs- und Absatzverflechtungen (insbesondere beim Bezug von Importgetreide) die Transportkostenvorteile des Wasserweges ausgenutzt werden können. Jedoch dürften in erster Linie andere Gründe für die Standortwahl dieser Industriebetriebe maßgebend gewesen sein.

Bei der Textil- und Bekleidungsindustrie lassen sich im Mittelweserraum keine regionalen Schwerpunkte erkennen. Der durchschnittliche Anteil dieser Industrie beläuft sich auf 11,0 v.H. Ein Einfluß der Wasserstraße auf die

---

1) Die Nahrungs- und Genußmittelindustrie des Landkreises Verden stellt mit 1.298 Beschäftigten den nach der Eisen- und metallverarbeitenden Industrie größten Industriebereich dar (= 25,8 v.H.).

Standortwahl dieser Industriebetriebe ist auszuschließen. Damit ist die industrielle Standortstruktur des Mittelweserraumes in den Grundzügen dargestellt. Nähere Einzelheiten sind der obigen Tabelle zu entnehmen.

Nach der Darstellung der industriellen Standortstuktur soll nunmehr versucht werden, die Aussagen über den möglichen Standorteinfluß der kanalisierten Mittelweser zu vertiefen.

Eine systematische Untersuchung, wie sie in der bereits zitierten Veröffentlichung des Ifo-Insituts für Wirtschaftsforschung über den Neckarraum (und mit Hinweisen auf den Raum am Main zwischen Würzburg und Bamberg) vorgenommen wurde, liegt für das Mittelwesergebiet bislang nicht vor. Vorhanden sind lediglich einige Hinweise auf neugegründete Industriebetriebe, "die nicht in das Wesergebiet gekommen wären, wenn die Mittelweser nicht kanalisiert worden wäre."[1] Sie lassen zumeist auf einen hohen standortbegründenden Einfluß der kanalisierten Mittelweser schließen, ohne daß im einzelnen konkrete Angaben erbracht werden.

Aus den bereits genannten Veröffentlichungen des Bundesministeriums für Arbeit und Sozialordnung lassen sich die im Zeitraum von 1955 bis 1963 im Mittelweserraum durchgeführten Betriebsverlagerungen und -neugründungen genau feststellen. Beschränkte sich bei den Räumen am Neckar und Main die Analyse der wichtigsten Standortgründe lediglich auf mehr oder weniger global veröffentliche Ergebnisse, die möglicherweise eine bestehende regionale Differenzierung oder sonstige Ausnahmen nicht erkennen ließen, so stand für die Auswertung der Standortgründe

---

1) Mittelweser-Aktiengesellschaft (Hrsg.), Die Kanalisierung der Mittelweser, a.a.O., S. 124; Löbe, K., Unternehmen Mittelweser, a.a.O., S. 119; Förster, K., Die volkswirtschaftliche Leistung der Binnenschiffahrt, a.a.O., S. 196 ff.

bei den im Mittelweserraum erfolgten Ansiedlungen das Urmaterial zur Verfügung. Dabei handelt es sich um die Berichte der Arbeitsämter Nienburg und Verden (einschl. ihrer Nebenstellen), die mit der Erhebung im Mittelweserraum beauftragt waren. Diese Unterlagen wurden vom Verfasser im niedersächsischen Landesarbeitsamt (Hannover) eingesehen und ausgewertet. Das Urmaterial enthält Angaben über den Zeitpunkt der Neugründung (bzw. Verlagerung), den Sitz des Betriebes einschließlich des Firmennamens (u.U. Herkunftsort), den Wirtschaftszweig[1], die Beschäftigtenzahl (aufgeteilt nach männlichen und weiblichen Arbeitnehmern) sowie über die Standortgründe. Auf eine Veröffentlichung genauerer Angaben, insbesondere des Firmennamens, muß allerdings aus Geheimhaltungsgründen verzichtet werden.

(I) Industriebetriebe ohne Versorgungsunternehmen

In dem 20 km breiten Raum beiderseitig der kanalisierten Mittelweser sind von 1955 bis 1963 insgesamt 17 Industriebetriebe gegründet worden[2]. Diese Zahl umfaßt auch diejenigen Betriebe, die sich im Landkreis Minden an der kanalisierten Mittelweser niedergelassen haben (insgesamt vier Betriebe)[3]. Ihre Größenordnung und Zugehörigkeit zu den verschiedenen Industriezweigen einschließlich ihrer sozioökonomischen Herkunft geht aus der folgenden Tabelle hervor. Auch hier wird der Zeitraum von 1955 bis 1963 in drei gleich lange Beobachtungszeiträume untergliedert.

---

1) Nach der Systematik im "Verzeichnis der Wirtschaftszweige für die Arbeitsstatistik", hrsg. v. Bundesminister für Arbeit, Bonn 1951.

2) Quellenangaben siehe Fußnote 2) auf S. 99. Dabei handelt es sich um Betriebe, die in ihrem geplanten Ausbauzustand mindestens 50 Arbeitnehmer beschäftigen (werden).

3) Hier stand dem Verfasser das Urmaterial im Landesarbeitsamt von Nordrhein-Westfalen (Düsseldorf) zur Verfügung (Berichte des Arbeitsamtes Minden).

Tabelle 18: Verlagerte und neuerrichtete Betriebe im Mittelweserraum von 1955 bis 1963[1] (die Betriebe sind mit ihrer Größenordnung erfaßt)

Industriegruppe / Zeitraum und sozioökonomische Herkunft	Eisen-, Metallindustrie			Elektro-Industrie			Chemische Industrie			Holzindustrie			Nahrungs- und Genußmittelindustrie			Bekleidungsindustrie			Sonstige Industrien			Anzahl der Betriebe
Sozioökonomische Herkunft	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	
a) 1955 bis 1957	2		3		3 5															3		(5)
b) 1958 bis 1960															2	4*				3		(4)
c) 1961 bis 1963	3	4	4 5*		5							3*								2*	3	(8)
Anzahl der Betriebe	(2)	(1)	(3)	-	(3)	-	-	-	-	-	-	(1)	-	-	(1)	(1)	-	-	-	(4)	(1)	(17)

1) Zur räumlichen Abgrenzung vgl. S.151 . Bei den mit * gekennzeichneten Größenordnungen der Betriebe handelt es sich um Ansiedlungen am kanalisierten Mittelweserabschnitt im Landkreis Minden.

Quelle: Nach Angaben in "Standortwahl der Industriebetriebe, I. und II.", a.a.O.

Gemessen an der Anzahl der Ansiedlungen stellt die Eisen- und Metallindustrie die größte Industriegruppe dar (insgesamt fünf Betriebe). Ihr folgt die Chemische Industrie mit zwei Betrieben. Auf die Elektro- und Bekleidungsindustrie sowie die Holzindustrie entfallen je ein Betrieb. Die Sonstige Industrie ist mit sechs Betrieben verhältnismäßig hoch ausgewiesen. Eine genauere Untergliederung wird jedoch noch bei der Analyse der Standortgründe erfolgen.

1. Die Standortgründe im Zeitraum von 1955 bis 1957

Bei den unter Eisen- und Metallindustrie ausgewiesenen Betrieben handelt es sich in einem Fall um eine Zweiggründung (mit Hauptsitz in Bremen), die als Verlagerung aus einem nahegelegenen Ballungsraum ausgewiesen ist[1]. Als Standort wurde - neben der Nähe Bremens - das Vorhandensein von geeignetem Industriegelände angegeben. (Ort: Uphusen bei Bremen).

Der andere Betrieb ist als echte Neugründung anzusprechen (Größenordnung "2"). Als Gründe für den Standort in Verden werden angegeben: die günstigen Verkehrsbedingungen (hier dürfte insbesondere der Autobahnanschluß als maßgebend zu nennen sein), das Vorhandensein von Arbeitskräften sowie geeignetem und ausreichendem Industriegelände.

Zwei Betriebe der Chemischen Industrie (ohne Herstellung von Kunststoffwaren) haben sich in Liebenau (bei Nienburg) niedergelassen. Es handelt sich um Zweiggründungen aus einem entfernteren Ballungsgebiet. Als Standortgründe werden verfügbare Arbeitskräfte sowie günstiges Industriegelände genannt. Inwieweit die Möglichkeit des Transportes über die Wasserstraße sowie die Entnahme von Brauchwasser eine Rolle spielt (bzw. in der Angabe des 'günstigen Industriegeländes' als Standortfaktor mitenthalten ist), ist ungeklärt.

1) Größenordnung "2" = 200 bis 499 Beschäftigte.

In Hoya ist ein Betrieb der Papiererzeugung und -verarbeitung[1] eines amerikanischen Unternehmens gegründet worden. Als Standortgründe wurden die günstigen Voraussetzungen für Gebäude und Produktion genannt. Sie lassen in etwa die tatsächlichen Standortgründe vermuten. Aufgrund zusätzlicher Informationen ließen sich jedoch konkretere Standortgründe feststellen: Die Möglichkeit des Wasserstraßentransportes, der Wasserbedarf sowie die Möglichkeit der Abführung geklärter Abwässer[2].

2. Die Standortgründe im Zeitraum von 1958 bis 1960

Insgesamt sind vier Ansiedlungen zu verzeichnen. Davon entfallen je ein Betrieb auf die Nahrungs- und Genußmittelindustrie und die Bekleidungsindustrie.

Für die Zweiggründung des Betriebes der Wäscheherstellung in Petershagen (bei Minden)[3] waren die vorhandenen weiblichen Arbeitskräfte maßgebend; als weiterer Grund wurde die Übernahme geeigneter Betriebsräume genannt. Für den Betrieb der Nahrungs- und Genußmittelindustrie in Verden lagen keine Angaben über Standortgründe vor. Zu vermuten sind hier jedoch neben dem Standortfaktor Arbeitskräfte das Vorhandensein der zu verarbeitenden agrarischen Produkte sowie die Absatznähe zum Raum in und um Bremen.

Die zwei unter Sonstige Industrie ausgewiesenen Betriebe gehören zur Industrie der Steine und Erden, und zwar in Liebenau und Rethem (an der Aller). In beiden Fällen handelt es sich um Filialgründungen. Als Standortgründe für den Betrieb Liebenau wurden genannt: die hohe Nachfrage im Bremer Raum ("Belieferung des nördlichen Raumes"), die Kiesvorkommen sowie die günstigen Schiffsverladungen. Bei dem anderen Betrieb der Brannt- und Formsteinherstellung

1) In Tabelle 18 unter Sonstige Industrien ausgewiesen.
2) Vgl. "Die Weser", a.a.O., 31. Jg., Nr. 11, S. 136 f.
3) Das Hauptwerk befindet sich in Herford.

sind die räumliche Ausdehnungsmöglichkeit, das Vorhandensein von Arbeitskräften und ein Bahnanschluß sowie die Autobahnnähe als Motive der Standortwahl genannt worden[1].

3. Die Standortgründe im Zeitraum von 1961 bis 1963

In diesem Zeitraum wurden acht Industriebetriebe angesiedelt, von denen drei auf den kanalisierten Mittelweserabschnitt des Landkreises Minden entfallen.

Die größte Industriegruppe stellt die Eisen- und Metallindustrie mit vier Ansiedlungen dar. Dabei handelt es sich um zwei Betriebe des Maschinenbaus in Stehdorf (bei Verden) und Verden. Maßgebend für die Standortwahl dieser Zweigniederlassungen waren die Ausdehnungsmöglichkeit sowie die vorhandenen Arbeitskraftreserven.

Bei dem in Langendamm (bei Nienburg) gegründeten Filialbetrieb der Eisen-, Stahl und Metallwarenindustrie wurde als Motiv der Standortwahl die Übernahme eines Betriebes einschließlich der in ihm beschäftigten Fachkräfte angegeben.

Für den vierten Betrieb der Eisen- und Metallindustrie lag eine Angabe von Standortgründen nicht vor. Jedoch auch hier ist zu vermuten, daß das Vorhandensein von Arbeitskräften und geeignetem Industriegelände die Standortwahl bestimmt haben dürfte.

Ausreichende Arbeitskraftreserven waren ebenfalls für die Gründung einer Möbelfabrik in Petershagen (Landkreis Minden) maßgeblich. Auch hier handelt es sich um eine Zweigniederlassung. Ein ähnliches Standortmotiv wird für den im Mittelweserraum angesiedelten Betrieb

---

1) Beide Betriebe wurden etwa zur gleichen Zeit gegründet. Aus diesem Beispiel wird jedoch ersichtlich, daß auch ein vollschiffiger Wasserweg die Standortüberlegungen nicht in jedem Fall beeinflußt. Selbst dann nicht, wenn es sich um Betriebe mit gleichem Produktionsprogramm und für den Wassertransport geeigneten Produkten handelt.

der Elektroindustrie zu gelten haben, für den keine Standortgründe angegeben wurden.

Ebenfalls in diesen Zeitraum fällt die Gründung eines Betriebes der Papiererzeugung und -verarbeitung[1] in Minden (mit Stammbetrieb in Mannheim). Für diesen Betrieb wurden mehrere Standortgründe angegeben. An erster Stelle nannte man wegen der ständigen Aufwärtsentwicklung dieser Industrie[2] den zunehmenden Wettbewerb im norddeutschen Markt als Motiv der Standortwahl. Die Wahl fiel insbesondere auf Minden wegen seiner günstigen Verkehrslage. Ausdrücklich wurde der Wasserweg als Standortfaktor mitgenannt (einmal die Weser, zum anderen der Mittellandkanal). Dieser Betrieb verfügt über ein Hafenbecken, eine werkseigene Krananlage sowie über einen werkseigenen Gleisanschluß[3].

Auf die Standortgründe des in Landesbergen gegründeten Betriebes der Energieversorgung wird noch im Zusammenhang mit den Kraftwerken im Mittelweserraum einzugehen sein.

Faßt man das Ergebnis dieser Untersuchung zusammen, so läßt sich feststellen, daß die kanalisierte Mittelweser bei weitem nicht den Einfluß auf die Ansiedlung von Industriebetrieben ausgeübt hat, wie aus den bereits genannten Veröffentlichungen zu schließen wäre[4]. Die bei den anderen Wasserstraßenausbauten gemachten Erfahrungen finden auch bei der kanalisierten Mittelweser ihre Bestätigung.

Von insgesamt 16 Ansiedlungen[5] sind elf unabhängig von der Existenz der Mittelweser vorgenommen worden. Von den

---

1) Unter Sonstige Industrie ausgewiesen.

2) Es handelt sich um die Wellpappen-Industrie.

3) Vgl. hierzu die Angaben in "Die Weser", 36. Jg., Nr.5, S. 64 f.

4) Vgl. Fußnote 1) auf S. 154.

5) Das in Landesbergen errichtete Dampfkraftwerk ist nicht miterfaßt.

restlichen fünf werden bei drei Betriebsgründungen die verkehrs- oder wasserwirtschaftliche Funktion der Wasserstraße als Standortfaktoren angegeben. Hierbei ist jedoch zu berücksichtigen, daß, wie die Untersuchung der Motive bei der Standortwahl erkennen ließ, die Existenz der kanalisierten Mittelweser als alleiniger Standortfaktor für eine Verwirklichung geplanter Investitionsvorhaben nicht ausgereicht hätte. Vielmehr haben andere Standortfaktoren eine mitentscheidende Rolle gespielt. Inwieweit bei den zwei Betrieben der Chemischen Industrie die Wasserstraße von Bedeutung sein mag, ist ungeklärt. Allerdings läßt sich ein gewisser standortlenkender Einfluß der Wasserstraße vermuten[1].

(II) Der Bau von Kraftwerken

Der Einfluß der Mittelweser auf die Standorte der Kraftwerke ist deutlich erkennbar. Im Zuge der Kanalisierung der Mittelweser wurden an sechs Staustufen Wasserkraftwerke errichtet. Die Ausbauleistung aller sechs Wasserkraftwerke, die dem Verbundnetz der "Preußenelektra" angeschlossen sind, beträgt rd. 30.000 kW bei einer durchschnittlichen Jahresleistung von 161 Mill. kWh[2)3)].

Die Ausbau- und durchschnittliche Jahresleistung sowie die Inbetriebnahme der einzelnen Kraftwerke geht aus der folgenden Tabelle hervor.

---

1) Als Standortgründe wurden verfügbare Arbeitskräfte und vorhandenes Industriegelände angegeben.

2) Bezüglich der technischen Einzelheiten siehe Mittelweser-Aktiengesellschaft (Hrsg.) Die Kanalisierung der Mittelweser, a.a.O., S. 51 ff.

3) Die Mittelweser AG hat der Preußischen Elektrizitäts-AG (Hannover) die Ausnutzung der Wasserkraft der Mittelweser übertragen.

Tabelle 19: Die Wasserkraftwerke an der Mittelweser[1)]

Bezeichnung (Staustufe)	Ausbauleistung (kW)	Durchschnittliche Jahresleistung (kWh)	Inbetriebnahme
Petershagen	3.020 - 3.360	17.000.000	April 1954
Schlüsselburg	4.220 - 4.500	30.000.000	Juni 1956
Landesbergen	5.600 - 5.970	34.000.000	Dezember 1960
Drakenburg	4.500 - 5.400	28.000.000	Februar 1956
Döverden	4.650	22.000.000	1914[2)]
Langwedel	5.000 - 6.040	30.000.000	Juli 1958
Insgesamt	26.990 - 29.920	161.000.000	---

1) Nicht enthalten ist das zu der Stadtwerke Bremen AG gehörende Wasserkraftwerk an der Staustufe Bremen-Hastedt mit einer durchschnittlichen Jahresleistung von rd. 42 Mill. kWh.

2) Dieses Kraftwerk wurde 1954 umgebaut.

Quelle: Mittelweser Aktiengesellschaft (Hrsg.), Die Kanalisierung der Mittelweser, a.a.O., S. 56 ff.

Die Jahresleistung dieser Wasserkraftwerke ist von der Wasserführung der Mittelweser abhängig[1] und kann im Vergleich mit der Leistung der beiden Dampfkraftwerke in Lahde und Landesbergen nahezu als unbedeutsam bezeichnet werden. Das Steinkohlenkraftwerk in Lahde verfügt (seit 1961) über eine Ausbauleistung von 320.000 kW mit einer Jahresleistung von rd. 1,8 Mrd. kWh. Die beiden Maschinenaggregate des 1962 in Landesbergen errichteten Kraftwerkes (auf Erdgasbasis und wahlweiser Feuerung fester und flüssiger Brennstoffe) verfügen über eine Ausbauleistung von zusammen 300.000 kW bei einer Jahresleistung von 1,8 Mrd. kWh. Es wird geplant, die Ausbauleistung dieses Kraftwerkes auf 600.000 kW zu erhöhen. Die Jahresleistung betrüge in diesem Fall rd. 5 Mrd. kWh[2].

Die Standortgründe für die beiden Großkraftwerke sind naheliegend. In beiden Fällen ist die Entnahme bedeutender Kühlwassermengen aus der Mittelweser[3] sowie der kostengünstige Transport fester und flüssiger Brennstoffe über den vollschiffigen Wasserweg zu nennen. Die verkehrswirtschaftliche Funktion gilt auch für das Erdgaskraftwerk in Landesbergen. Wie die Auswertung der Standortgründe für die im Mittelweserraum erfolgten Ansiedlungen zeigt, waren bei der Wahl des Standortes dieses Kraftwerkes die nahegelegenen Erdgasvorkommen sowie die Bezugsmöglichkeit fester und flüssiger Brennstoffe über den Wasserweg bedeutsam gewesen.

(c) Der Einfluß auf die Entwicklung des Transportaufkommens

Ähnlich an Neckar und Main, so ist auch die Entwicklung des Transportaufkommens der Mittelweser durch eine ständige

---

1) Es handelt sich um eine ungesicherte Energiegewinnung mit allen Nachteilen für eine gleichmäßige Stromversorgung im Einzugsbereich der Wasserkraftwerke.

2) Vgl. "Die Weser", 34. Jg., Nr. 3, S. 27 ff.

3) Wie auf S.67f.nachgewiesen, führt die Stauregelung eines Flußlaufes zu einer Verbesserung der Wasserentnahme.

absolute Zunahme gekennzeichnet. Wie aus der folgenden Tabelle deutlich wird, schließt dieser Umstand weder unterschiedliche jährliche Wachstumsraten noch vereinzelte Rückgänge des Transportaufkommens aus.

Hinzuweisen ist darauf, daß sich der Rückgang des Transportaufkommens aller Wasserstraßen des Bundesgebietes im Jahr 1963 (= - 2,2 v.H., vgl. Tabelle 20) besonders bei der Mittelweser bemerkbar machte (- 8,6 v.H.).

Die größten jährlichen Wachstumsraten des Transportaufkommens sind in dem Zeitraum von 1947 bis 1952 zu beobachten. Mit der Inbetriebnahme der Staustufe Petershagen im Jahre 1953 beginnt die zweite Periode (1953 - 1959). Ihr schließt sich ab 1961 mit der Freigabe der Mittelweser als vollschiffige Wasserstraße die dritte Periode an (1960 - 1963[1]).

Betrachtet man die Entwicklung der jährlichen Wachstumsraten aller drei Beobachtungszeiträume, die durch einen unterschiedlichen Ausbauzustand der Wasserstraße gekennzeichnet sind, so müssen zwei wichtige Ergebnisse festgestellt werden:

1. die jährlichen Wachstumsraten der beiden letzten Zeiträume liegen im Durchschnitt unter denen der Periode von 1947 bis 1952,

2. die Wachstumsraten der letzten Periode liegen ihrerseits unter dem Durchschnitt der Vorperiode.

Ein bedeutender Mehrverkehr, der sich in einer Zunahme der jährlichen Wachstumsraten widerspiegeln würde und in Zusammenhang mit dem vollschiffigen Ausbau der Mittelweser gebracht werden könnte, ist daher nicht zu verzeichnen. Eine Argumentation mit Hilfe von Wachstumsraten kann allerdings in gewisser Weise irreführen, da diese

---

1) Die gesamte relative Zunahme in den einzelnen Phasen beträgt: a) von 1947 bis 1952: + 223,2 v.H.,
b) von 1953 bis 1959: + 71,5 v.H.,
c) von 1960 bis 1963: + 36,4 v.H., vgl.S.161.

Tabelle 20: Die Entwicklung des Transportaufkommens der Mittelweser von 1947 bis 1963
- Angaben in 1.000 t -

Jahr	Transportaufkommen	Veränderung in v.H. des Vorjahres	zum Vergleich: relative Veränderung des Transportaufkommens aller Wasserstraßen des Bundesgebietes
1947	732,6	-	-
1948	790,2	7,9	94,5
1949	916,7	16,0	16,7
1950	1.540,5	68,0	21,7
1951	2.086,4	35,4	23,3
1952	2.367,6	13,5	9,0
1953[1]	2.045,1	- 3,6	6,9
1954	2.514,6	23,0	7,9
1955	3.216,9	27,9	14,0
1956	4.232,6	30,9	8,8
1957	4.638,5	9,6	5,4
1958	4.317,3	- 6,9	- 3,6
1959	3.507,5	- 16,4	4,5
1960[2]	3.913,0	11,6	20,7
1961	5.477,2	40,0	0,8
1962	5.838,2	6,6	- 0,8
1963	5.337,4	- 8,6	- 2,2

1) Inbetriebnahme der Staustufe Petershagen.

2) Freigabe der Mittelweser als vollschiffige Wasserstraße.

Quelle: Nach Angaben der amtlichen Güterbewegungsstatistik des Statistischen Bundesamtes, a.a.O.

in ihrem Ausmaß von dem jeweiligen Basiswert mitbestimmt wird[1]. Zum Nachweis bedeutender Mehrverkehre bzw. ihres Fehlens ist ein derartiges Vorgehen jedoch zu rechtfertigen.

Gewisse Hinweise über den möglicherweise der Kanalisierung zuzurechnenden Mehrverkehr lassen sich jedoch aus einer Analyse der durchschnittlichen absoluten Mehrverkehre der einzelnen Perioden gewinnen, wenn auch mit allen Nachteilen, mit denen eine derartige Durchschnittsrechnung behaftet ist. Beträgt der Jahresdurchschnitt der absoluten Verkehrszunahme in der ersten Periode 327.000 t, so errechnet er sich in der zweiten Periode auf 405.500[2], um schließlich 558.300 t[3] zu erreichen. Im Zuge der Kanalisierung der Mittelweser erhöhte sich demnach die jährliche Verkehrszunahme[4]. Diese beträgt im Zeitraum von 1953 bis 1959 rd. 79.000.

Mit Abschluß der Kanalisierung erhöht sich der zusätzliche jährliche Mehrverkehr gegenüber dem Zeitraum von 1953 bis 1959 um rd. 153.000 t.

Tabelle 21: Die Entwicklung des Mehrverkehrs der Mittelweser von 1947 bis 1963 - Angaben in 1.000 t -

Mehrverkehre	1947-1952	1953-1959	1960-1963
Gesamter Mehrverkehr	1.635,0	2.432,8	1.674,8
Jährlicher Mehrverkehr (durchschnittlich)	327,0	405,5	558,3
davon: zusätzlicher Mehrverk. (jährlich)	-	78,5	152,8
Anteil des zusätzlichen Mehrverkehrs am jährl. Mehrverkehr (in v.H.)	-	19,4	27,4

Quelle: Errechnet nach Angaben in Tabelle 20 auf S. 161.

Anmerkungen siehe nächste Seite.

Diese Zunahme des zusätzlichen jährlichen Mehrverkehrs geht gleichzeitig mit der Erhöhung seines Anteiles am jährlichen Mehrverkehr einher[1], und zwar von 0,0 v.H. bis 27,4 v.H.

Anhand der vorliegenden Zeitreihe des Transportaufkommens von 1947 bis 1963 kann davon ausgegangen werden, daß die unterschiedliche Entwicklung des jährlichen Mehrverkehrs im Zusammenhang mit dem vollschiffigen Ausbau der Mittelweser zu sehen ist. Ein endgültiger Beweis dieser begründeten Vermutung läßt sich allerdings nicht erbringen, da die Frage nach dem voraussichtlichen Güterverkehr der Mittelweser, wäre diese nicht kanalisiert worden, letztlich unlösbar bleibt.

Wie die obigen Ausführungen zeigen, erreicht der zusätzliche Mehrverkehr mit einem Anteil von 2,8 v.H. bis 3,9 v.H. des gesamten jährlichen Transportaufkommens nur eine geringfügige Größenordnung[2]. Eine Aussage darüber, ob und inwieweit bei dem geschätzten zusätzlichen Mehrverkehr echter oder abgeleiteter Neuverkehr vorliegt[3], lassen die verfügbaren Informationsmöglichkeiten nicht zu.

---

1) Vgl. hierzu Tabelle 21 auf S. 162.

2) Diese Zahlenangaben gelten für den Zeitraum von 1960 bis 1963.

3) Zur Abgrenzung wird auf S. 91 f. verwiesen.

Anmerkungen von Seite 162:

1) So führt z.B. die Zunahme des Transportaufkommens um eine jährlich gleiche Menge (mit Ausnahme des ersten Jahres) zu ständig sinkenden Wachstumsraten.

2) Wegen des abnehmenden Transportaufkommens gegen Ende dieser Periode wurde für das Jahr 1959 von einem fiktiven Transportaufkommen ausgegangen, und zwar dem arithmetischen Mittel der Transportaufkommen der Jahre 1957 und 1958.

3) Für das Jahr 1963 wurde von dem arithmetischen Mittel des Transportaufkommens der Jahre 1962 und 1963 ausgegangen.

4) Vgl. hierzu Tabelle 21 auf S. 162.

C. Schlußfolgerungen aus der bisherigen Untersuchung

Bezogen sich die theoretischen Überlegungen allgemein auf die Wirkungen, die von einer Wasserstraße ausgehen, so beschränkte sich der vorliegende Versuch einer empirischen Untersuchung bewußt auf die vom vollschiffigen Ausbau bereits bestehender Wasserstraßen ausgehenden Wirkungen auf die Entwicklung von Standortstruktur und Transportaufkommen.

Drei Gründe waren für dieses Vorgehen entscheidend:

1. Der Bau neuer Wasserstraßen liegt außerordentlich weit zurück[1]. Die sich langfristig überlagernden Wirtschaftsprozesse gestatten daher keine rückwirkende und isolierende Untersuchung der von einer (neugebauten) Wasserstraße ausgehenden Wirkungen. Hinzukommen die nur äußerst unzulänglichen statistischen Informationsmöglichkeiten, vor allem zur Erfassung industrieller Standortstrukturen.

2. Die in Verbindung mit bereits vollzogenen oder geplanten Wasserstraßen vertretenen Thesen über die raumfüllende Kraft von Wasserstraßen sollten anhand empirischer Beispiele auf ihren Wirklichkeitsgehalt hin überprüft werden.

3. Zugleich sollten die erzielten empirischen Ergebnisse die bereits theoretisch abgeleiteten Folgerungen über den Einfluß einer in ihrer Leistungsfähigkeit verbesserten Wasserstraße ergänzen, um so in ihrer Gesamtheit Schlüsse auf die zu erwartenden Auswirkungen einer kanalisierten Oberweser zu ermöglichen.

---

1) Der Bau des Mittellandkanals wurde mit dem Anschluß an die Elbe bei Magdeburg im Jahre 1938 abgeschlossen (vgl. Förster, K., Wasserstraßen und Raumplanung, a.a.O., S. 30). Die nachfolgenden Wasserstraßenbauten stellten lediglich, wenn auch in ihrer verkehrswirtschaftlichen Bedeutung nicht zu unterschätzende, Ausbaumaßnahmen bereits bestehender Wasserstraßen dar.

Die Erfahrungen, die aus der Untersuchung des Standorteinflusses und der Verkehrsentwicklung in Regionen mit bereits durchgeführten Wasserstraßenausbauten gezogen werden können, lassen sich zwar keineswegs vollständig auf Gebiete übertragen, in denen der Ausbau einer bestehenden Wasserstraße geplant wird. Jeder Wirtschaftsraum verfügt über andere Standortfaktoren, von denen die Wasserstraße nur einer ist, und unterliegt seiner eigenen Wirtschaftsdynamik. Diese wird letztlich von der unternehmerischen Initiative der Wirtschaftssubjekte bestimmt.

Jedoch schließen diese Überlegungen nicht aus, daß aus den erzielten Erfahrungen bereits einige wichtige Hinweise auf die von einem Ausbau der Wasserstraße zu erwartenden Wirkungen gewonnen werden können.

Im folgenden seien die wichtigsten Ergebnisse zusammengefaßt:

Die in der theoretischen Untersuchung erzielten Ergebnisse über den begrenzten Standorteinfluß einer in ihrer Leistungsfähigkeit verbesserten Wasserstraße sowie über die bedingte Zunahme ihres Transportaufkommens werden durch die empirische Analyse bestätigt.

1. Eine wesentliche Entwicklung des wirtschaftlichen Wachstums, sei es durch Betriebserweiterungen oder Neugründungen, welche unmittelbar oder mittelbar einer oder mehreren Funktionen der Wasserstraße zugerechnet werden könnten, ist nicht nachweisbar. Das schließt nicht aus, daß die Existenz der Wasserstraße bei einigen Betrieben der im Rahmen der industriellen Berichterstattung erfaßten Industrien von Bedeutung war. Diese sind jedoch, wie im einzelnem nachgewiesen wurde, in der Minderzahl und führen keine ins Gewicht fallenden Änderungen der industriellen Standortstruktur herbei. Anzumerken ist, daß bei den Betriebsansiedlungen das Vorhandensein der Wasserstraße allein nicht für die Standortwahl ausgereicht hätte. In diesen Fällen

ist also kein standortbegründender, sondern bestenfalls ein standortlenkender Einfluß der Wasserstraße zu verzeichnen gewesen. Von den Industrien, deren Standortwahl unter den genannten Einschränkungen am stärksten von der Wasserstraße mitbeeinflußt wurde, ist die Industrie der Steine und Erden zu nennen.

Hieraus den Schluß zu ziehen, den erfolgten Wasserstraßenausbauten käme keinerlei wirtschaftliche Bedeutung zu, wäre allerdings verfehlt. Lediglich ihr Einfluß auf das Auslösen wirtschaftlicher Wachstumsprozesse und auf die Veränderung der industriellen Standortstuktur hat sich bei den untersuchten Regionen nicht erwiesen. Selbst in der mehrmals genannten Untersuchung über den Einfluß der Neckarkanalisierung, in welcher der standortbildenden Kraft der Wasserstraße große Bedeutung zugemessen wird[1], muß eingeräumt werden "daß die Ausweitung der Industrialisierung und der allgemeinen wirtschaftlichen Entwicklung nicht erst seit dem Bau der Großschiffahrtsstraße beschleunigt war", vielmehr: "Die allgemeine Wirtschaftstätigkeit hatte dort schon lange vor der Kanalisierung ein überdurchschnittliches Wachstum" zu verzeichnen[2].

2. Deutlicher ist dagegen der Einfluß der Kanalisierung auf die Standortwahl der Kraftwerke zu erkennen. Alle drei untersuchten Wasserstraßen wurden zu sogenannten Kraftwasserstraßen ausgebaut. Dennoch darf die energiewirtschaftliche Funktion der Wasserstraßen nicht überbewertet werden. Einmal handelt es sich bei der Erzeugung von Strom aus Wasserkraft um ungesicherte elektrische Energie, die eine kontinuierliche und ausreichende Stromversorgung kaum sicherstellen dürfte. Zwar überwiegt die Anzahl der Wasserkraftwerke an Neckar, Main und Mittelweser bei weitem diejenige der Dampfkraftwerke an

---

1) Vgl. Ifo-Studie, a.a.O., S. 81.
2) Ebenda, S. 138.

diesen Wasserstraßen, doch sind Ausbau- und Jahresleistung der Wasserkraftwerke dem Leistungsvermögen der Dampfkraftwerke um ein Vielfaches unterlegen.

Ein Einfluß der Kraftwerke auf eine zusätzliche Veränderung der industriellen Standortstruktur ließ sich in den untersuchten Wirtschaftsräumen nicht beobachten. Unbeschadet der Schwierigkeiten, die einer Erfassung derartiger Einflüsse entgegenstehen, sind regional differenzierte Wachstumseffekte durch den Bau und Betrieb von Kraftwerken an Bedingungen geknüpft, die in der Realität nicht gegeben sind[1]. Die ausreichende regionale Stromversorgung - sie ist wegen des bestehenden Verbundnetzes nicht mit der regionalen Stromerzeugung gleichzusetzen - stellt für die bestehenden und anzusiedelnden Betriebe eine unerläßliche Standortbedingung dar. Die Stromversorgung wurde in den untersuchten Angaben über die Standortgründe jedoch nicht genannt. Dazu ist zu bemerken, daß bei der Angabe über die Motive der Standortwahl lediglich die Engpaßfaktoren genannt wurden, die auf eine räumliche Veränderung reagieren könnten. Wie die Erfahrung zeigte[2], siedelten sich die Betriebe in Orten an, die über eine Mindesteinwohnerzahl von 2.000 bis 3.000 verfügen oder in solchen Gebieten, die in unmittelbarer Nachbarschaft von dicht besiedelten Räumen gelegen sind[3].

Damit sind zugleich die Anschlüsse an das elektrische Versorgungsnetz gegeben bzw. dürften verhältnismäßig kurzfristig vorzunehmen sein. Auf der anderen Seite ist darauf hinzuweisen, daß mit dem Bau von Kraftwerken häufig eine Verbesserung des elektrischen Versorgungssystems

---

1) Vgl. die auf S. 73 genannten Bedingungen, die für derartige Wachstumseffekte gegeben sein müssen.

2) Vgl. "Standortwahl der Industriebetriebe, II.", a.a.O., S. 13.

3) Auf die Gründe braucht hier nur hingewiesen werden: verfügbares Arbeitskräftepotential, günstige örtliche Absatz- und Bezugsverhältnisse, sog. zentrale Funktionen (Geldinstitute usw.), um nur die wichtigsten zu nennen.

einhergeht. Ein Ausbau des Versorgungsnetzes sowie der Anschluß an das überregionale Verbundsystem, der zu einer gesicherten Versorgung mit elektrischer Energie führt, ist allerdings nicht zwangsläufig nur mit dem Bau und Betrieb neuer Kraftwerke verbunden.

3. Die Untersuchung ergab weiterhin, daß an allen drei Wasserstraßen eine Aufwärtsentwicklung des Transportaufkommens zu verzeichnen ist. Diese setzte allerdings, wie im einzelnen nachgewiesen, bereits mit dem Jahr 1947 ein.

   Ins Gewicht fallende Mehrverkehre mit Abschluß der Ausbaumaßnahmen ließen sich nicht erkennen. Dabei ist davon auszugehen, daß es sich bei dem größten Teil des zusätzlichen Mehrverkehrs um abgeleitete Neuverkehre handeln dürfte, die aus Verkehrsverlagerungen zwischen den Verkehrsträgern entstanden sind.

   Im Zuge des vollschiffigen Ausbaues der Wasserstraßen wurden Kostenersparnisse verwirklicht[1], die - neben dem Wegfall der Kleinwasserzuschläge - zu einer Ermäßigung der Binnenschiffsfrachten führten. So betrugen die als Folge der Kanalisierung der Mittelweser eingetretenen Frachtsenkungen nach Angabe der Transportzentrale in Bremen je nach Güterart und Versandrelation 15 v.H. bis maximal 25 v.H. der Ausgangsfrachten[2].

   Obwohl es sich um erhebliche Frachtensenkungen handelte, ist dennoch ein Ausbleiben von Verkehrsverlagerungen größeren Ausmaßes zugunsten der Binnenschiffahrt zu verzeichnen gewesen, wie die begrenzte Zunahme des Mehrverkehrs zeigte. Maßgebend sind hierfür in erster Linie die Wett-

---

1) Das Problem der Kostenersparnisse wird an anderer Stelle eingehend erörtert werden. Vgl. S. 392 ff.

2) Die vom Frachtenausschuß Bremen ermäßigten Frachten im Weser- und Weser-Mittellandkanal-Verkehr sind in Tabelle 2* auf Seite 448 im Anhang zusammengestellt worden.

bewerbsreaktionen der anderen Verkehrsträger gewesen[1], die ihrerseits durch Tarifsenkungen bedeutendere Verkehrsabwanderungen zur Wasserstraße verhinderten[2]. Ob und inwieweit die Wirtschaftssubjekte im Rahmen ihrer bestehenden Wirtschaftspläne nicht in der Lage waren, ihre Transportdispositionen zu revidieren, kann nicht geklärt werden. Zu vermuten ist jedoch, daß derartige Bindungen nur kurzfristiger Natur sein dürften.

Die bisherige empiri che Untersuchung schloß auch einen Zeitraum vor dem Abschluß der Kanalisierung ein. Die Wahl des Standortes stellt ein langfristiges Investitionsproblem dar. Mit dem Vollzug der Standortentscheidung wird ein Prozeß eingeleitet, der als solcher nur unter verhältnismäßig hohen Umstellungsverlusten reversibel sein dürfte[3]. Aus diesem Grund ist die Annahme berechtigt, daß die möglichen Wirkungen eines vollschi ffigen Ausbaues der Wasserstraße bereits vor dem vollständigen Abschluß der Ausbaumaßnahme die Standortüberlegungen beeinflussen werden.

Jedoch auch unter Berücksichtigung des vor dem Beginn der vollschiffigen Wasserstraße liegenden Zeitraums (ab 1955) muß eingeräumt werden, daß es sich bei dem in der Untersuchung zugrunde gelegten Beobachtungszeitraum nicht um eine völlig ausreichend langfristige Betrachtungsweise handeln dürfte.

---

1) Der vergleichsweise geringe Umfang der Verkehrsverlagerungen dürfte daher kaum von Präferenzen bezüglich der Wahl eines bestimmten Verkehrsträgers bestimmt worden sein. Eine Untersuchung der im Zusammenhang mit den Preisreaktionen auftretenden Probleme der Arbeitsteilung zwischen den Verkehrsträgern würde im Rahmen der vorliegenden Themenstellung zu weit führen. Wir begnügen uns daher mit der Feststellung, daß die Grenzen der Preisreaktionen der Verkehrsträger langfristig durch ihr Realkostenverhältnis (einschließlich der anlastbaren Wegekostenanteile) bestimmt werden. Vgl. hierzu auch Predöhl, A., Verkehrspolitik, a.a.O., S. 110.

2) Vgl. die "Ifo-Studie", a.a.O., S. 105, 116 f. und 130, ebenso Doni, W., Die Auswirkungen der Mittelweser-Kanalisierung auf den Verkehr, unveröffentlichtes Manuskript, Bremen o.J., S. 28 f.

3) Es wird darauf hingewiesen, daß dieses Argument insbesondere dazu verwandt wurde, eine Veränderung der industriellen Standortstruktur durch echte Betriebsverlagerungen nahezu völlig auszuschließen. Vgl. S. 53 f.

Die Möglichkeit, daß der bislang - wenn auch offensichtlich geringe - beobachtete Standorteinfluß einer in seiner Leistungsfähigkeit verbesserten Wasserstraße noch nicht abgeschlossen sein könnte[1], wirft eine neue, bislang noch nicht empirisch untersuchte Frage auf: Inwieweit weicht die räumliche Verteilung der Industrien an einer Wasserstraße von derjenigen in Räumen ab, die über keinen Wasserstraßenanschluß verfügen?

In diesem zweiten Schritt der empirischen Untersuchung geht es also nicht mehr darum, die Änderung im Zusammenhang des Ausbaues einer bestimmten Wasserstraße festzustellen. Vielmehr soll versucht werden, Aussagen über den bisher langfristig feststellbaren Einfluß der Wasserstraßen auf die Entwicklung der industriellen Standortstruktur zu gewinnen. Dabei wird aus methodischen Gründen nicht mehr von einer einzelnen Wasserstraße auszugehen sein, sondern von dem Wasserstraßensystem als ganzes, um die obige Fragestellung zu klären.

---

1) Ob grundsätzlich empirische Aussagen über die zeitliche Begrenzung eines ausgelösten Wirtschaftsprozesses gewonnen werden können, sei dahingestellt.

3. Kapitel: Der Einfluß des Wasserstraßensystems auf die industrielle Standortstruktur der Bundesrepublik Deutschland

A. Die Grundlagen der Lokalisationsquotienten-Analyse

I. Einführung in das Untersuchungsziel

Die vorhergehende Analyse bezog sich auf die Auswirkungen bereits durchgeführter Wasserstraßenausbauten. Sie war sowohl auf ausgewählte Wasserstraßen als auch auf einen vergleichbar kurzen Zeitraum beschränkt. Eine wesentliche Veränderung der industriellen Standortstruktur ließ sich - abgesehen auf dem Sektor der Energiewirtschaft - nicht nachweisen.

Nach den scheinbar unbefriedigenden Ergebnissen aus der empirischen Untersuchung ausgewählter Wasserstraßen soll in diesem Kapitel die gegebene regionale Verteilung der Industrien im Bundesgebiet untersucht werden. Bei den verschiedenen möglichen Fragestellungen einer derartigen Analyse ist von vornherein eine Beschränkung auf ein eng umrissenes Untersuchungsziel geboten:
Es ist zu klären, ob und welche Industrien vorwiegend in Regionen liegen, die über einen Wasserstraßenanschluß verfügen. Ist dabei festzustellen, daß bestimmte Industrien in einem besonders hohen Maße in der Wasserstraßenregion liegen, so kann gefolgert werden, daß für die Standorte dieser Industrien der Wasserstraße eine gewichtige Bedeutung nicht abzusprechen ist.

Die gegebene regionale Verteilung der Industrien ist das Ergebnis eines langfristigen und vielschichtigen Entwicklungsprozesses. Das bedeutet, daß eine Aussage über die heutige regionale Verteilung der Industrien nicht nur für den Beobachtungszeitpunkt, im vorliegenden Fall für das Jahr 1962, sondern rückwirkend für einen langfristigen Zeitraum Gültigkeit besitzt.[1)]

---

1) Diese Untersuchung basiert auf den interregional vergleichbaren Ergebnissem der bereits genannten Veröffentlichung "Die regionale Verteilung der Industriebetriebe 1962".

Die einmal vollzogene Standortwahl für einen Industriebetrieb stellt eine Investitionsentscheidung dar, die für die Zukunft bindend ist.

Mit Hilfe der Lokalisationsquotienten-Analyse soll versucht werden, die Wirkungen des Binnenwasserstraßensystems auf die industrielle Standortstruktur zu durchleuchten. Erweist sich aufgrund der empirischen Analyse, daß bestimmte Industrien vorwiegend in Regionen mit Wasserstraßenanschluß lokalisiert sind, so erhält man auf diese Weise eine zusätzliche Aussage darüber, durch welche Industrien die Standortstruktur im Oberweserraum bei einem vollschiffigen Ausbau der Wasserstraße beeinflußt werden kann. Dabei scheiden diejenigen Industrien aus, deren Ansiedlung bzw. überproportionales Wachstum bei bereits bestehenden Betrieben als unabhängig von einer zu erfolgenden Stauregelung der Oberweser gedacht werden kann.

Als Maß für die relative Konzentration der verschiedenen Industrien in der Wasserstraßenregion soll der noch näher zu definierende Lokalisationsquotient gelten. Je stärker eine bestimmte Industrie in den Regionen mit Wasserstraßenanschluß vertreten ist, um so größer ist der Lokalisationsquotient für diese Industrie. Dabei erweist es sich als methodisch undurchführbar, die verschiedenen Funktionen einer Wasserstraße bzw. des Wasserstraßensystems getrennt zu analysieren. Vielmehr soll versucht werden, den Einfluß des Standortfaktors Wasserstraße in seiner Gesamtheit zu erfassen.

II. Die allgemeine Definition des Lokalisationsquotienten

Bevor die sachliche Abgrenzung nach den erfaßten Industriebereichen sowie die räumliche nach den zu untersuchenden Teilräumen vorgenommen werden kann, um zu speziellen Lokalisationsquotienten zu gelangen, soll der Lokalisationsquotient allgemein definiert werden.

Anzumerken ist, daß die Methode der Lokalisationsquotienten-Analyse zum ersten Mal vom U.S. National Resources Planning Board angewandt wurde und in späteren Regionalstudien ihren Niederschlag fand.[1] Mit Hilfe der Methode des Lokalisationsquotienten soll die relative regionale Konzentration der einzelnen Industrien in einem Teilraum (oder mehreren Teilräumen) gegenüber dem Gesamtraum quantifiziert werden. Fragestellung: Welche der Industrien sind vorwiegend in einem Teilraum lokalisiert, welche nicht ?

Dabei sind an den zu definierenden Lokalisationsquotienten vier methodische Anforderungen zu stellen:

1. Die Messung des Gewichtes der einzelnen Industrien muß mit einem für alle Industrien gleichen und repräsentativen Merkmalswert vorgenommen werden.
2. Das Gewicht der jeweiligen Industrien, für die der Lokalisationsquotient gilt, muß anteilig sowohl im Rahmen der Gesamtindustrie des Teil- als auch des Großraumes berücksichtigt werden. Auf diese Weise wird der Einfluß einer Industrie korrigiert, die, wenn auch vorwiegend oder gar völlig in dem Teilraum konzentriert ist, jedoch bezogen auf die Industriestruktur des Gesamtraumes von untergeordneter Bedeutung ist.
3. Aus Gründen der Vergleichbarkeit der Industrien untereinander muß bei gegebener regionaler Abgrenzung der Lokalisationsquotient für diejenigen Industrien den gleichen Wert annehmen, die gleichmäßig verteilt sind.
4. Ist eine Industrie nicht in einem Teilraum lokalisiert, so muß für sie der Lokalisationsquotient den Wert 0 annehmen.

---

1) U.S. National Resources Planning Board, Industrial Location und National Resources, Washington D.C. 1943; weiterhin Florence, P.S., Investment, Location and Size of Plant, Cambridge 1949, S. 41, 63 ff., 74 ff; Duncan, O.B., Scott, W.R. u.a., Metropolis and Region, Baltimore 1960, S. 209 ff.; Isard, W., Methods of Regional Analysis, Cambridge 1963, S. 124.

Bezeichnet man mit m_i das Gewicht der Industrie i (z.B. die Wertschöpfung) im Teilraum, mit M_i das Gewicht der Industrie i im Großraum, dagegen mit m das Gewicht aller Industrien im Teilraum ($m = m_1 + m_2 + \ldots + m_n$), mit M das Gewicht aller Industrien im Großraum ($M = M_1 + M_2 + \ldots + M_n$), so wird der Lokalisationsquotient der Industrie i bei gegebener räumlicher Abgrenzung definiert als

$$LQ_i = \frac{m_i}{m} : \frac{M_i}{M}$$; durch Umformung erhält man:

$$LQ_i = \frac{m_i \cdot M}{m \cdot M_i}$$

Folgende Werte sind für LQ_i möglich:

$$LQ_i = 1$$

Der Lokalisationsquotient für die Industrie i wird dann 1, wenn $\frac{m_i}{m} = \frac{M_i}{M}$. Hier ist der Anteil der Industrie i sowohl an der Gesamtindustrie des Teil- als auch an der Gesamtindustrie des Großraumes gleich. Es liegt eine gleichmäßige Verteilung der Industrie i vor. Dementsprechend liegt eine ungleichmäßige Verteilung der Industrie i dann vor, wenn

$$LQ_i > 1 \text{ oder}$$
$$LQ_i < 1.$$

Bei $LQ_i > 1$ gilt $\frac{m_i}{m} > \frac{M_i}{M}$: die Industrie ist überdurchschnittlich in der Teilregion vertreten.

Bei $LQ_i < 1$ gilt $\frac{m_i}{m} < \frac{M_i}{M}$: die Industrie ist unterdurchschnittlich in der Teilregion vertreten.

Der unterste Grenzwert des Lokalisationsquotienten wird erreicht bei

$$LQ_i = 0.$$

Er tritt dann ein, wenn die Industrie i nicht im Teilraum vertreten ist; wegen $m_i = 0$ gilt $LQ_i = \frac{0}{m} : \frac{M_i}{M} = 0$.

Dementsprechend erreicht der Lokalisationsquotient für die Industrie i dann seinen obersten Grenzwert, wenn diese Industrie nur in der Teilregion lokalisiert ist. In diesem Fall entspricht das Gewicht der Industrie i in der Teilregion dem entsprechenden des Großraumes. Aus der Beziehung

$$LQ_i = \frac{m_i}{m} : \frac{M_i}{M}$$ leitet

sich unter Berücksichtigung der Bedingung

$$m_i = M_i \text{ ab : } LQ_i \text{ max.} = \frac{m_i}{m} : \frac{m_i}{M} = \frac{M}{m},$$

d.h. LQ_i max. wird bestimmt durch den reziproken Anteil des Gewichtes aller Industrien der Teilregion an dem Gewicht aller Industrien des Großraumes.

Zusammenfassend ist festzustellen, daß der für eine bestimmte Industrie berechnete Lokalisationsquotient ein Maß zur Feststellung ihrer relativen regionalen Konzentration ist. Mit ihm läßt sich die Frage beantworten, ob und inwieweit eine Industrie vorwiegend, gleichmäßig oder unterproportional im Teilraum (gegenüber dem Großraum) lokalisiert ist.

Werden im Rahmen dieser Methode die Lokalisationsquotienten für eine ausreichende Anzahl von Industrien errechnet, so läßt sich zusätzlich eine Aussage darüber machen, inwieweit die Industriestruktur des Teilraumes von der des Großraumes abweicht. Bei einer dem jeweiligen Untersuchungsziel angemessenen räumlichen Abgrenzung des Teilraumes oder der fallweisen Bildung mehrerer Teilräume läßt sich auf diese Weise die industrielle Standortstruktur - verstanden als räumliche Verteilung der Industrien - quantitativ durchleuchten. Entsprechend dem speziellen Untersuchungsziel ist der Einfluß des Wasserstraßensystems auf die industrielle Standortstruktur der Bundesrepublik zu untersuchen. Demzufolge sind die dargestellten allgemeinen Grundlagen der Lokalisationsquotienten-Methode in sachlicher und räumlicher Hinsicht für die empirische Analyse zu modifizieren. Dabei bezieht sich die sachliche Abgren-

zung auf die zu erfassenden Industrien und ihre Gewichtung durch einen geeigneten Merkmalswert. Die räumliche Abgrenzung erstreckt sich auf eine dem Untersuchungsziel angemessene Bildung von Teilräumen.

B. Die Modifikation der Lokalisationsquotienten-Analyse

I. Die sachliche Abgrenzung

Die Methode der Lokalisationsquotienten-Analyse ermöglicht eine quantitative Aussage über den Grad der regionalen Verteilung der Industrien innerhalb eines je nach dem Untersuchungsziel in geeignete Teilräume gegliederten Großraumes. Der Aussagewert dieser Methode zur Analyse der industriellen Standortstruktur wird von der sachlichen Abgrenzung mitbestimmt. Letztere vollzieht sich gedanklich auf zwei Stufen. Neben der Abgrenzung der zu erfassenden Industrien ist die Wahl des Merkmalwertes zur quantitativen Bestimmung des Umfanges (i.S. einer Größenordnung) der einzelnen Industrien zu erörtern.

(a) Die erfaßten Industrien

Bezüglich der globalen Abgrenzung der Industrie gegenüber dem Handwerk, dem produzierenden Kleingewerbe, sowie den nicht-produzierenden Bereichen sei auf Werner,[1)] bezüglich der Gliederung der einzelnen Industrien auf die Industrieberichtssystematik sowie auf die Arbeitsstättensystematik verwiesen.

---

1) Werner, K., Die Industriestatistik der Bundesrepublik Deutschland, Berlin 1958, S. 45 ff. Zur Problematik der wirtschaftlichen, örtlichen und technischen Einheit als statistische Erhebungseinheiten, ebenda, S. 51 f.
Vgl. hierzu auch Fürst, G., Unternehmen, fachliche Unternehmensteile und örtliche Einheiten als Grundlage für die statistische Darstellung wirtschaftlicher Tatbestände, in: Wirtschaft und Statistik, 1957, Heft 12, S. 643 ff.

Die Aussagefähigkeit über die räumliche Verteilung der Industrien hängt bei gegebenen Merkmalswerten von dem Grad der Untergliederung des Gesamtkomplexes Industrie ab. Je tiefer die sachliche Gliederung ist, umso genauere Angaben können über das Vorhandensein der einzelnen Industrien gemacht werden. Jedoch ist einschränkend festzustellen, daß eine ins einzelne gehende Gliederung der verschiedensten Industriezweige gemäß des Industrieberichtes sowie der Arbeitsstättensystematik bestenfalls nur bei den auf großräumiger Ebene veröffentlichten Statistiken anzufinden ist (Bundes- und Landesebene). Je kleiner die regionalen Berichtseinheiten werden, umso mehr nimmt die sachliche Gliederung ab. Die ursprünglich erfaßten einzelnen Wirtschaftszweige werden - je nach ihrem mehr oder weniger produktionstechnischen Zusammenhang bzw. ähnlichen Produktionsleistungen - zu übergeordneten Industriegruppen oder -bereichen aggregiert. Dieser Umstand ist in erster Linie auf die besonderen gesetzlichen Geheimhaltungsbestimmungen zurückzuführen, die eine Veröffentlichung von sog. Einzelangaben nicht zulassen.[1] Das trifft in besonderem Maße für die Ergebnisse der Industrieberichterstattung auf Ebene der kreisfreien Städte und Landkreise zu.

Da die regionale Industriestruktur analysiert werden soll, muß notwendigerweise die Aggregation der sog. Industriegruppen zu sog. Wirtschaftsbereichen in der dieser Untersuchung zugrunde liegenden Veröffentlichung[2] in Kauf genommen und auf eine weitergehende Untergliederung der Industrien (wie sie auf Basis großräumigerer regionaler Einheiten ohne weiteres möglich ist) verzichtet werden.

---

1) Vgl. hierzu u.a. das Gesetz über die Statistik für Bundeszwecke vom 3. Sept. 1953 (BGBl I, S. 1314 ff.), § 12 Abs. 1 und 2.

2) "Die regionale Verteilung der Industriebetriebe 1962 ...", a.a.O.

In der genannten Veröffentlichung umfassen die Angaben die zur monatlichen Industrieberichterstattung meldenden Industriebetriebe (mit 10 und mehr Beschäftigten) in den kreisfreien Städten und Landkreisen.

Als Betriebe werden diejenigen örtlichen Einheiten gewählt, die als selbständig produzierend anzusehen sind. Nicht enthalten sind die Elektrizitäts-, Gas- und Wasserwerke für die öffentliche Versorgung sowie die Betriebe der Bauindustrie.

Die Angaben beziehen sich einmal auf zehn sog. größere Industriebereiche, zum anderen auf insgesamt 33 sog. Industriegruppen. Neben den Angaben, die als sog. Einzelangaben nicht veröffentlicht werden dürfen, sind zusätzlich noch Zahlenangaben dann unterlassen worden, wenn mit Hilfe ihrer an sich zulässigen Veröffentlichung auf dem Wege der Differenzenbildung[1] geheim zu haltende Werte hätten errechnet werden können. Aufgrund dieses Umstandes werden nur in wenigen Fällen mehr als 50 v.H. der Gesamtbeschäftigten einer Gebietseinheit als den 33 Industrien zugehörig ausgewiesen, ein Ergebnis der offensichtlich etwas überspitzten Forderung nach Wahrung der zu schützenden "Betriebsgeheimnisse".

Wegen der unvollständigen Angaben bei den Industriegruppen muß daher eine Beschränkung auf die sog. größeren Industriebereiche vorgenommen werden, die aus der entsprechenden Zusammenfassung der Industriegruppen entstanden sind.

Insgesamt werden erfaßt:[2]

Industriebereich:	bestehend aus den Industriegruppen:
I. Bergbau, Industrie der Steine und Erden	Bergbau, Industrie der Steine und Erden
II. Eisen- und metallerzeugende Industrien	Eisenschaffende Industrie, NE-Metallindustrie, Gießerei-Industrie
III. Eisen- und metallverarbeitende Industrie	Ziehereien und Kaltwalzwerke, Stahlverformung, Stahlbau (einschl. Leichtmetallbau)

1) Sowohl vertikal (also der Verteilung der Industrien in einer regionalen Verwaltungseinheit) als auch horizontal (der Verteilung einer Industrie auf alle regionalen Verwaltungseinheiten).

2) Vgl. "Die regionale Verteilung der Industriebetriebe 1962 ...", a.a.O.

Industriebereich:	bestehend aus den Industriegruppen:
IV. Chemie und verwandte Industrien	Mineralöl verarbeitende und Kohlenwertstoffindustrie, Chemische Industrie, Kunststoff verarbeitende Industrie, Kautschuk und Asbest verarbeitende Industrie
V. Feinkeramische und Glasindustrien	Feinkeramische Industrie, Glasindustrie
VI. Holzindustrie	Sägewerke und Holz bearbeitende Industrie, Holz verarbeitende Industrie
VII. Papier- und Druckereien	Papier und Pappe erzeugende Industrie, Holzschliff, Zellstoff, Papier- und Pappe verarbeitende Industrie, Druckerei- und Vervielfältigungsindustrie
VIII. Lederindustrie	Leder erzeugende Industrie, Leder verarbeitende Industrie, Schuhindustrie
IX. Textil- und Bekleidungsindustrie	Textilindustrie, Bekleidungsindustrie
X. Nahrungs- und Genußmittelindustrie	Ernährungsindustrie, Tabak verarbeitende Industrie

Diese vorgenannten Industriebereiche (im folgenden vereinfacht als Industrien bezeichnet) werden im Rahmen der Lokationsquotienten-Methode im Hinblick auf ihre Zugehörigkeit in einem der noch näher zu definierenden Teilräume erfaßt.

(b) Die Wahl des Merkmalswertes

Bei vorgenommener Untergliederung der Industrie gestattet der Merkmalswert als Maßeinheit einen

1. interindustriellen Vergleich in einer gegebenen Region,
2. interregionalen Vergleich einer gegebenen Industrie,
3. interregionalen Vergleich einer bestimmten Industrie gegenüber der regionalen Verteilung aller Industrien[1].

Handelt es sich im ersten Fall um die Industriestruktur, die als das quantitative Verhältnis der einzelnen Industrien

1) Dieses Strukturkonzept liegt der Lokalisationsquotienten-Methode zugrunde.

zur Gesamtindustrie verstanden werden soll, so ist in den beiden anderen Fällen die industrielle Standortstruktur, d.h. das Verhältnis der räumlichen Verteilung der Industrien nach unterschiedlichen Gesichtspunkten angesprochen.

Unabhängig von den sachlogischen Unterschieden der genannten industriellen Strukturen gilt für alle gemeinsam, daß der Begriff Industriestruktur ohne nähere Bestimmung nichts aussagt. Das in seiner Erscheinungsform vielschichtige Phänomen Industrie läßt unterschiedliche Merkmalswerte als Maßstab für die Bedeutung einer Industrie im Verhältnis zu den anderen Industrien zu. Je nach dem angewandten Maßstab wird sich in der Realität das Gewicht der einzelnen Industrien im Rahmen der Industriestruktur notwendigerweise verändern. Dieser Umstand bedeutet, daß neben der Abgrenzung aller Industrien jede industrielle Struktur zugleich von der Bestimmung des Merkmalswertes abhängen wird. Wird dieser geändert, so liegt eine neue Industriestruktur vor, bei der sich das Gewicht, der relative Anteil der einzelnen Industrie, ändert bzw. verändern kann. Dieser nicht unwesentliche Einfluß unterschiedlicher Merkmalswerte auf die abweichende Stellung der einzelnen Industrien im Rahmen der Gesamtindustrie soll im Rahmen dieser Analyse nicht weiter verdeutlicht werden.

Als Maßstab für den Umfang der einzelnen Industrien sind diejenigen Merkmalswerte zu nennen, die Vorstellungen über die regionale Leistungsfähigkeit der einzelnen Industrien vermitteln.

Zu nennen sind - nach ihrer Aussagefähigkeit geordnet - die Merkmalswerte:

1. Wertschöpfung,
2. Nettoproduktionswert,
3. Bruttoproduktionswert,
4. Umsatz (Wirtschaftlicher Umsatz).

Bezüglich des Zusammenhanges sowie der Unterschiede dieser Merkmalswerte sei auf Fürst verwiesen[1].

Sowohl die Bruttoproduktionswerte als auch die Umsätze lassen nur noch ungenaue Schlüsse auf die regionale Leistungsfähigkeit der zu Industriegruppen aggregierten Betriebe zu: in beiden Merkmalswerten sind die Vorleistungen der produzierenden und anderen Bereiche enthalten (Roh-, Hilfs-, Betriebsstoffe, fremde Lohnarbeiten, Transportkosten, Versicherungen etc.), sei es aus Bereichen derselben oder einer (bzw. mehreren) anderen Wirtschaftsgruppe(n). Nach Maßgabe der nicht ausgesonderten Vorleistungen ist eine auf Basis dieser Merkmalswerte ermittelte industrielle Standortstruktur zwangsläufig verzerrt. Industriegruppen mit relativ hoher Wertschöpfungsquote werden dadurch unter-, Industriegruppen mit niedriger Wertschöpfungsquote überbewertet.[2]

Bei den im Rahmen der industriellen Berichterstattung von den örtlichen Betriebseinheiten gemeldeten wirtschaftlichen Umsätzen handelt es sich um echte Marktumsätze. Das hat zur Folge, daß Lieferungen an andere örtliche Betriebseinheiten desselben Unternehmens nicht als Umsätze erfaßt werden. Diese unternehmensinternen Umsätze können in Einzelfällen sehr beachtliche Größenordnungen annehmen.

An dieser Stelle soll nicht auf die unterschiedliche Aussagefähigkeit der genannten Merkmalswerte im einzelnen eingegangen werden. Festzustellen ist abschließend, daß die Wertschöpfung sowie der Nettoproduktionswert die regionale Leistungsfähigkeit der verschiedenen Industrien in geeigneter Form widerspiegeln.

Wegen fehlen-der statistischer Angaben kann keiner der genannten Merkmalswerte angewandt werden. Angaben über Wert-

---

1) Fürst, G., Die amtliche Statistik im Dienste der Produktivitätsmessung, in: Wirtschaft und Statistik, 5. Jg., NF 1953, S. 241.

2) Hinzukommt noch der Einfluß einer unterschiedlichen Belastung einzelner Industrien durch die indirekten Steuern (Umsatz-, Verbrauchssteuern usw.) und gezahlten Subventionen, die in den genannten Merkmalswerten enthalten sind.

schöpfung, Netto- und Bruttoproduktionswerte sowie Umsätze sind auf regionaler Basis der Landkreise und kreisfreien Städte für die Gewichtung einzelner Industriegruppen bzw. -bereiche nicht verfügbar[1]. Grundsätzlich erlaubt das den Statistischen Landesämtern zur Verfügung stehende Material bei geeigneter Aufbereitung eine Vertiefung der regionalen Auswertung der Industrieberichterstattung, so daß die genannten Merkmalswerte auch auf Kreisbasis in branchenmäßiger Gliederung ermittelt werden könnten. Die grundsätzlich bestehende Möglichkeit einer derartigen regional und branchenmäßig feingegliederten Aufbereitung, die für die regionale Wirtschaftsforschung erforderlich ist, wurde in der statistischen Praxis bisher noch nicht ausgenutzt. Als Hauptgrund für diese Unterlassung ist die Einhaltung der Geheimhaltungsbestimmungen zu nennen. Naturgemäß treten bei einer Verfeinerung der regionalen und branchenmäßigen Gliederung sog. Einzelangaben sehr häufig auf. Dieses insbesondere dann, wenn es sich um Kreise handelt, die entweder nicht als hochindustrialisiert anzusprechen sind oder deren Wirtschaftskraft, sollte es sich um hochindustrialisierte Räume handeln, durch wenige, leistungsfähige Betriebe eines einzigen Industriezweiges maßgebend bestimmt wird.

Für die Untersuchung sind bei gegebenem Stand der Informationsmöglichkeiten lediglich zwei Merkmalswerte verfügbar:[2]

1. die Anzahl der Betriebe,
2. die Anzahl der Beschäftigten.

Die Anzahl der Betriebe scheidet von vornherein als Merkmalswert aus, da sie in keinem Fall einen Schluß auf die Größenordnung und die Leistungsfähigkeit der einzelnen Industrien zuläßt.[3]

---

1) Bei den von den Statistischen Landesämtern der einzelnen Bundesländer im Rahmen der Industrieberichterstattung veröffentlichten Angaben über Umsätze in den kreisfreien Städten und Landkreisen handelt es sich um den Umsatz der gesamten Industrie des jeweiligen Verwaltungsbezirkes. Eine branchenmäßige Gliederung liegt nicht vor.

2) Die Angaben beziehen sich auf die örtlichen Betriebseinheiten, d.h. es liegt eine schwerpunktmäßige Zuordnung nach "hauptbeteiligten" Industriezweigen vor. Vgl. hierzu "Die regionale Verteilung der Industriebetriebe ... 1962", a.a.O., S. 3.

3) Dasselbe gilt für die Betriebe innerhalb des Industriezweiges.

Die Anzahl der Beschäftigten gibt nur bedingt die Größenordnung und Leistungsfähigkeit der Betriebe wider. Dieser Merkmalswert, der vorzugsweise als Maßeinheit für die quantitative Beschreibung industrieller Strukturen (insbesondere regionaler Industriestrukturen) angewandt wird[1], verfügt über eine geringe Differenzierungsmöglichkeit. Dieses ist innerhalb der Betriebe des gleichen Industriezweiges, besonders aber zwischen den verschiedenen, tiefer gegliederten Industriezweigen der Fall. Festzuhalten ist, daß es den "repräsentativen Beschäftigten" nicht gibt. Vielmehr ist mit dem untereinander abweichenden Leistungsvermögen (d.h. der objektiven Eignung und persönlichen Leistungswilligkeit) sowie der unterschiedlichen Leistungsbeanspruchung der Beschäftigten im Rahmen des betrieblichen Produktionsprozesses zu rechnen.

Der Aussagewert dieses Merkmals wird zusätzlich durch die unterschiedliche Arbeits- und Kapitalintensität eingeschränkt. Damit tritt in zweifacher Hinsicht eine Verzerrung ein. Zwischen mehreren Industriezweigen werden die arbeitsintensiven über-, die kapitalintensiven unterbewertet. Entsprechendes gilt für das Verhältnis der einzelnen Betriebe innerhalb eines Industriezweiges.

Wird der sogenannte Nettoproduktionswert[2] (= wirtschaftlicher Umsatz $\pm$ Bestandsveränderungen an Halb-, Fertigerzeugnissen + Wert der selbsterstellten Anlagen - Vorleistungen aus produzierenden Bereichen) auf die Beschäftigtenzahl bezogen, so ist festzustellen, daß der Nettoproduktionswert pro Beschäftigten[3] in zweifacher Hinsicht

---

1) Vgl. hierzu Werner, K. Die Industriestatistik ..., a.a.O., S. 159 sowie z.B. die empirischen Untersuchungen von Florence, P.S., Investment, Location ..., a.a.O., über die britische und amerikanische Industriestruktur, ebenso die regionale Studie Metropolis and Region von Duncan, C.,D., Scott, W.R. u.a., a.a.O., (insbesondere über die amerikanischen Städteregionen) sowie zusätzlich Luttrell, W.F., Factory, Location and Industrial Movement, London 1962, 2 Bde., in der die Wandlungen der englischen Industriestruktur untersucht werden.

2) In Höhe der Kostensteuern, verbrauchsbedingten Abschreibungen sowie der Vorleistungen aus nichtproduzierenden Bereichen unterscheidet er sich von der Wertschöpfung.

3) Es handelt sich hier nur um eine vergleichende Meßziffer. Über eine Zuordnung des Leistungserfolges auf den Produktionsfaktor Arbeit soll damit nichts ausgesagt werden.

unterschiedlich ist[1]:

1. Die genannte Meßziffer weicht von Industriezweig zu Industriezweig erheblich ab;

2. aber auch innerhalb desselben Industriezweiges sind je nach der Größenklasse der Unternehmen (geordnet nach dem Wert der Gesamtproduktion) Unterschiede festzustellen: mit zunehmendem Wert der Gesamtproduktion steigt bei den meisten Industriezweigen der Nettoproduktonswert je Beschäftigten.

Derartige Differenzen finden ihre Begründung einmal kostenmäßig in den unterschiedlichen Produktionsprogrammen und -verfahren (einschließlich der Möglichkeit horizontaler und vertikaler Betriebskombinationen). Zum anderen werden sie auf der Erlösseite durch abweichende Preisabsatzfunktionen für die angebotenen Produkte verursacht.

Den Unterschieden auf der Kosten- und Erlösseite trägt jedoch der Merkmalswert Beschäftigte keine Rechnung. Insoweit handelt es sich bei ihm um einen wenig differenzierenden Maßstab zur Erfassung industrieller Standortstrukturen.

Daß trotzdem der Merkmalswert Beschäftigte für die Analyse der Verteilung der Industrien in der Bundesrepublik Deutschland angewandt wird, hat einen praktischen Grund. Ein geeigneter Merkmalswert ist nicht vorhanden. Der Verzicht auf die Anwendung der Beschäftigtenzahl als allgemeine Maßeinheit würde bedeuten, daß die Frage nach der industriellen Standortstruktur nicht beantwortet werden kann. Eine näherungsweise Lösung ist jedoch dem völligen Verzicht auf eine Aussage vorzuziehen.

---

1) Vgl. Statistisches Bundesamt Wiesbaden, Die Kostenstrukturen in der Wirtschaft 1958, I. Industrie und Energiewirtschaft, in: Unternehmen und Arbeitsstätten, Reihe 1,

Auf die Anführung praktischer Beispiele kann jedoch verzichtet werden.

Die in der Untersuchung vorgenommene Beschränkung auf 10 größere Industriebereiche führt zu einer glättenden Wirkung bei der Ermittlung der Ergebnisse. Die in der Kostenstrukturerhebung für die verschiedenen Industriezweige (einschließlich der Untergruppen) nach mehreren Größenklassen ermittelten und von einander abweichenden Nettoproduktionswerte pro Beschäftigten gleichen sich bei einer Aggregation zu den erfaßten 10 größeren Industriebereichen näherungsweise an. Insoweit werden bedeutendere Abweichungen der Nettoproduktionswerte je Beschäftigten in den 10 Industriebereichen und damit eine wesentliche Verzerrung der Industriestrukturen durch die Anwendung der Beschäftigtenzahl als Merkmalswert für die Bestimmung des Gewichtes der einzelnen Industrien vermieden.

Auf den Umstand, daß möglicherweise regionale Unterschiede in der Höhe der genannten Meßziffer[1] bestehen, sei hingewiesen. Mangels zusätzlicher Informationen müssen allerdings derartige Abweichungen vernachlässigt werden.

II. Die räumliche Abgrenzung

Nachdem die für die Lokalisationsquotienten-Analyse erforderliche sachliche Abgrenzung erfolgt ist, können wir uns nun der räumlichen Abgrenzung zuwenden. Die für einen Teilraum ermittelten Lokalisationsquotienten der einzelnen Industrien spiegeln die industrielle Standortstruktur des Teil- gegenüber dem Großraum wider. Mit Hilfe verschiedener Kriterien zur Abgrenzung eines Teilraumes, die jeweils an dem speziellen Untersuchungsziel ausgerichtet sind, wird versucht, die Frage nach dem Einfluß des Wasserstraßensystems auf die gegebene industrielle Standortstruktur des Großraumes Bundesrepublik Deutschland zu beantworten. Dabei ist von der Arbeitshypothese auszugehen, daß sich der Einfluß einer Wasserstraße in

---

1) Nettoproduktionswert je Beschäftigten.

einer Industriestruktur bemerkbar macht, die von der in den Räumen abweicht, die nicht an einer Wasserstraße liegen.

(a) Die Abgrenzung der Wasserstraßenregion.

Aus Gründen der statistischen Erfassung des benötigten Informationsmaterials ist man bei der regionalen Abgrenzung von vornherein gezwungen, auf die bestehende politisch-verwaltungsmäßige Gliederung zurückzugreifen. Diejenigen kreisfreien Städte und Landkreise, die an einer Wasserstraße[1] liegen - sei es, daß ihr Gebiet von einer Wasserstraße durchzogen, sei es, daß es an seiner Grenze von ihr berührt wird -, werden in der sogenannten Wasserstraßenregion zusammengefaßt, deren Industriestruktur mit der des Großraumes verglichen werden soll.[2]

Eine Regionenbildung auf der Basis höherer Verwaltungseinheiten, z.B. Regierungsbezirke oder gar Länder, schwächt die tatsächlichen Unterschiede in der räumlichen Verteilung der Industrien ab bzw. macht sie unkenntlich.

Die flächenhafte Wirkung des Verkehrsträgers Binnenschiffahrt ist wegen der sehr niedrigen Dichte des Wegenetzes im Vergleich zu anderen Verkehrsträgern minimal. Aus diesem Grunde beschränkt sich der Einflußbereich der Wasserstraße unter Berücksichtigung des sogenannten gebrochenen Verkehrs nur auf einen begrenzten Nachbarraum der beiderseitigen Uferzonen.

---

1) Wegen der erfaßten Wasserstraße Vgl. S. 188 f.

2) Zugegebenermaßen wäre eine Abgrenzung nach kleineren, zusammenhängenden wirtschaftsräumen mit in sich relativ einheitlicher Prägung (und unter besonderer Berücksichtigung der Ausrichtung eines Gebietes auf die sie durchziehende Wasserstraße) aussagefähiger, wenn auch die Schwierigkeiten bezüglich der Abgrenzung eines Raumes nach ökonomischen Merkmalen nicht verleugnet werden dürfen.

Der Einfluß eines Wasserstraßenanschlusses wird sich in erster Linie in der industriellen Standortstruktur der ihm unmittelbar benachbarten Räume niederschlagen. Hingegen verbietet er eine Abgrenzung auf Regierungsbezirksebene. Es hieße, den Standortfaktor Wasserstraße zu überschätzen, ginge man von der Annahme aus, ein bestehender Wasserstraßenanschluß umfasse in seiner raumaufschließenden Wirkung den an ihm liegenden gesamten Regierungsbezirk.

Von diesen insgesamt 560 regionalen Verwaltungseinheiten der Bundesrepublik verfügen nur 201 über Wasserstraßenanschlüsse. Damit sind 35,9 v.H. der infragekommenden Landkreise und kreisfreien Städte in der Wasserstraßenregion vertreten.

Die Zuordnung der unmittelbar an einer Wasserstraße gelegenen kreisfreien Städte und Landkreise zur sogenannten Wasserstraßenregion kann in Einzelfällen nicht ausschließen, daß sich ein Wasserstraßeneinfluß auch auf diejenigen Gebiete auswirkt, die definitionsgemäß nicht in der Wasserstraßenregion liegen, sondern sich in einer Randlage zu ihr befinden.[1] Umgekehrt ist jedoch zu berücksichtigen, daß eine Wasserstraße die Industriestruktur ihres Umlandes möglicherweise nicht beeinflußt[2]. Eine exakte Abgrenzung der Wasserstraßenregion scheitert an der praktischen Informationsmöglichkeit.

Bei den zu erfassenden Wasserstraßen handelt es sich um solche, die in ihrem Ausbauzustand Schiffsgrößen mit

---

1) Das wird in den Fällen zu beachten sein, in denen ein einheitlicher Wirtschafts- oder Verkehrsraum von zwei oder mehr verwaltungsmäßig orientierten Räumen gebildet wird, von denen nur einer bzw. ein Teil unmittelbar an der Wasserstraße gelegen ist.

2) Beschränkt man sich der Einfachheit halber auf die Verkehrsfunktion, so wird das in den Fällen zutreffen, in denen die Wasserstraße eines Raumes lediglich für Durchgangsverkehr in Anspruch genommen wird.

einer Tragfähigkeit von mindestens rd. 600 t zulassen (= Binnenwasserstraßen für Schiffstypen ab Klasse II). Der Einordnung der Wasserstraßen liegt die Karte "Die Bundeswasserstraßen der Bundesrepublik Deutschland mit Gliederung der Wasser- und Schiffahrtsverwaltung" zugrunde.[1] Mitenthalten sind diejenigen Binnenwasserstraßen, die den Verkehr von Seeschiffen zulassen. Insbesondere handelt es sich um die Mitberücksichtigung der Länder Bremen (einschließlich Bremerhaven) und Hamburg, deren hochentwickelte Seehafenfunktionen eng mit der sie ergänzenden leistungsfähigen Binnenschiffahrtstätigkeit verbunden sind. Diese Seehäfen sind zugleich als bedeutende Binnenhäfen anzusprechen.

In der vorliegenden Strukturanalyse werden folgende Wasserstraßen erfaßt:

Tabelle 22: Die erfaßten Wasserstraßen

(1) Flüsse:	Bereich von:	bis:
Donau	Regensburg	Passau
Eider	Rendsburg	Tönning
Elbe[1)]	Schnackenburg	Cuxhaven
Ems	siehe: Dortmund-Ems-Kanal	
Main	Bamberg	Mainz
Mosel	Trier	Koblenz
Neckar	Plochingen	Mannheim
Rhein[2)]	Lörrach	Emmerich
Weser[3)]	H. Münden	Bremerhaven
Saar	Saarlouis	Saargemünd

1) Mit Ilmenau, Krickau, Oste, Pinnau und Stör
2) Mit Ruhr (von Mühlheim bis Duisburg)
3) Mit Aller (ab Celle bis Verden)

1) Bearbeitet und herausgegeben vom Bundesverkehrsministerium, Bonn 1959.

(2) Kanäle:	Bereich	
	von:	bis:
Datteln-Hamm-Kanal	Datteln	Hamm
Dortmund-Ems-Kanal[1]	Dortmund	Papenburg
Küstenkanal	Aschendorf-Mümmling[2]	Oldenburg[3]
Mittelland-Kanal[4]	Uffeln	Rühen
Nord-Ostsee-Kanal[5]	Brunsbüttelkoog	Kiel-Holtenau
Rhein-Herne-Kanal	Duisburg	Castrop-Rauxel
Weser-Datteln-Kanal	Wesel	Datteln

1) Einschließlich Ems von Papenburg bei Emden;
2) Abzweigung Dortmund-Ems-Kanal;
3) einschließlich Hunte;
4) einschließlich Stichkanäle nach Hildesheim, Osnabrück, Salzgitter;
5) einschließlich Trave.

An den genannten Wasserstraßen liegen (einschließlich der kreisfreien Städte Bremen und Bremerhaven sowie dem Land Hamburg) 64 kreisfreie Städte und 138 Landkreise.[1]

Die so definierte Wasserstraßenregion umfaßt damit 36,7 v.H. der Fläche des Bundesgebietes (einschließlich Saarland, ohne Berlin/West). Ihr Anteil an der gesamten Wohnbevölkerung beträgt 53,1 v.H. Die Bevölkerungsdichte beträgt im Durchschnitt 320 Einwohner je qkm der Wasserstraßenregion (Bundesgebiet: 221), sie schwankt von 43 (Lüchow-Dannenberg) bis 4.592 (Bonn).[2]

Die Industriestruktur der sogenannten Wasserstraßenregion, die methodisch als eine Raumeinheit aufzufassen ist, wird mit der des Großraumes Bundesrepublik Deutschland

---

1) Sie sind im Anhang auf S. 449 ff. aufgeführt.

2) Berechnet nach Angaben des Statistischen Jahresbuches für die BRD 1963 (Gebiets- und Bevölkerungsstand von 1962).

verglichen, um Abweichungen in der industriellen Standortstruktur nachzuweisen.

Die mit dieser Abgrenzung des Teilraumes zu erzielenden Ergebnisse der Lokalisationsquotienten-Analyse müssen jedoch noch ergänzt werden.

(b) Die Abgrenzung des Ballungsraumes

Die Industriestruktur wirtschaftlicher Gravitationszentren, die besonders intensive innerregionale Angebots- und Nachfragebeziehungen aufweisen, wird in der Regel durch ganz bestimmte Industrien gekennzeichnet. Die Ballungsräume sind sowohl das Ergebnis einer auf den betreffenden Raum ausgerichteten hochgradigen Arbeitsteilung als auch zugleich die Ursache für die zukünftige wirtschaftliche Entwicklung dieses Raumes.

Dieser Tatbestand ist bei der räumlichen Zuordnung nach dem Kriterium "regionale Verwaltungseinheiten mit Wasserstraßenanschluß" nicht berücksichtigt worden. Je nach dem Gewicht, das einzelnen Industrien zukommt, die sich innerhalb der Wasserstraßenregion zugleich in wirtschaftlichen Gravitationszentren befinden, werden die Aussagen darüber, welche Industrien vorwiegend in Gebieten mit Wasserstraßenanschluß liegen, modifiziert werden müssen, um den Einfluß der Ballungsräume auf die räumliche Verteilung der Industrien näherungsweise auszuschalten.

Zu diesem Zweck wird - ebenfalls auf Basis der kreisfreien Städte und Landkreise des Bundesgebietes - ein neues Kriterium räumlicher Abgrenzung angewandt: die Zugehörigkeit zum Ballungsraum. Da es aufgrund der verfügbaren statistischen Unterlagen nicht möglich ist, den Grad der industriellen Absatz-, Beschaffungs- und Produktionsverflechtungen innerhalb der einzelnen regionalen Verwaltungseinheiten im Hinblick auf eine Ballung zu ermitteln, muß man sich einer Hilfsgröße bedienen, die genügend aussagefähig und praktikabel ist. Im Rahmen regionaler Sozialproduktsberech-

nungen spiegelt sich das Ergebnis der wirtschaftlichen Leistungsfähigkeit einer Region in der Höhe der in ihr entstandenen Wertschöpfung wider. Bezieht man diese Wertschöpfung auf die Wohnbevölkerung oder noch zweckmäßiger auf die Wirtschaftsbevölkerung[1] dieser Region, so läßt sich mit Hilfe der so gewonnenen Maßzahl die wirtschaftliche Leistungsfähigkeit der einzelnen Verwaltungseinheiten interregional vergleichen.

Bei einem derartigen Vorgehen kann die Existenz wirtschaftlicher Gravitationszentren quantitativ an der überdurchschnittlich hohen Wertschöpfung pro Kopf der Wirtschaftsbevölkerung gemessen werden. Die Anwendung dieser Maßzahl scheitert jedoch daran, daß Wertschöpfungsberechnungen in der für unser Vorgehen erforderlichen regionalen Feingliederung nicht vorliegen.

Sieht man der Einfachheit halber von dem möglicherweise, aber im Einzelfall nicht nachzuweisenden, regional unterschiedlichen Anteil der

1) indirekten Steuern (z.B. Umsatz-, Verbrauchssteuern, Zölle, Gewerbesteuern),

2) für die laufende Produktion gezahlten staatlichen Subventionen und

3) verbrauchsbedingten, zu Wiederbeschaffungspreisen bewerteten Abschreibungen

an der regionalen Wertschöpfung (= Nettoinlandsprodukt zu Faktorkosten) einer Region ab, so erweisen sich die auf Kreisbasis veröffentlichten Bruttoinlandsproduktberechnungen[2] als geeignete Indikatoren für die nicht verfügbaren Nettoinlandsprodukte zu Faktorkosten.

---

1) Die Wirtschaftsbevölkerung einer Region stellt die um den mit der (durchschnittlichen) reziproken Beschäftigungsquote multiplizierten Pendlersaldo korrigierte Wohnbevölkerung dar. Ist der Pendlersaldo gleich 0, so entspricht die Wohnbevölkerung der Wirtschaftsbevölkerung.
Einzelheiten zum Konzept der Wirtschaftsbevölkerung vgl. S. 284 f.

2) Vgl. Gemeinschaftsveröffentlichungen der Statistischen Landesämter, Das Bruttoinlandsprodukt der kreisfreien Städte und Landkreise ..., a.a.O.

Der regionale Einkommensvergleich wird daher auf Basis des Bruttoinlandsproduktes zu Marktpreisen vorgenommen und die Existenz regionaler wirtschaftlicher Schwerpunkte in Analogie zum Wertschöpfungskonzept an dem überdurchschnittlich hohen Bruttoinlandsprodukt zu Marktpreisen pro Kopf der Wirtschaftsbevölkerung ermittelt. Diejenigen kreisfreien Städte und Landkreise, bei denen sich eine überdurchschnittlich hohe Maßzahl errechnet, bilden den sogenannten Ballungsraum. Dabei beziehen wir uns bezüglich der Ermittlung der Maßzahl auf das Jahr 1961. Allerdings ist darauf hinzuweisen, daß gegenüber 1957 keine wesentlichen Verschiebungen bezüglich der regionalen wirtschaftlichen Schwerpunkte zu verzeichnen sind.

Die Maßzahl beträgt für alle regionalen Verwaltungseinheiten im Bundesdurchschnitt für das Jahr 1961 5.840,-DM[1]. Um mit dem abzugrenzenden Ballungsraum nur wesentlich ins Gewicht fallende Regionen hoher wirtschaftlicher Aktivität zu erfassen, wird als unterer Grenzwert für die Zugehörigkeit einer kreisfreien Stadt bzw. eines Landkreises zum Ballungsraum eine Maßzahl von 6.500,-DM festgelegt.

Der so abgegrenzte Ballungsraum wird mit Hilfe der Lokalisationsquotienten-Methode daraufhin untersucht, ob und welche Industrien sich im Prozeß der industriellen Standortentwicklung gegenüber dem Gesamtraum vorwiegend im sogenannten Ballungsraum[2] angesiedelt haben.

---

1) Untergrenze: 2.290,- DM (Landkreis Oberviechtach, Reg.-Bez. Niederbayern), Obergrenze: 13.230,- DM (kreisfreie Stadt Wolfsburg).
Vgl. Das Bruttoinlandsprodukt der kreisfreien Städte und Landkreise, a.a.O., Karte 2.

2) Anzumerken ist, daß es den Ballungsraum im Sinne eines tatsächlich bestehenden zusammenhängenden und einheitlich strukturierten Gebietes nicht gibt. Die einzelnen Räume überragender wirtschaftlicher Aktivität werden lediglich fiktiv zu einem Ballungsraum zusammengefügt, um anhand dieses modellhaften Vorgehens den Einfluß des Ballungsfaktors auf die regionale Verteilung der Industrien näherungsweise zu bestimmen.

Die hier erzielten Ergebnisse sind bei der Auswertung der nach der ersten Methode regionaler Abgrenzung vorgenommenen Analyse zu berücksichtigen. Verfügt eine Industrie nach beiden Methoden regionaler Abgrenzungen über einen hohen Lokalisationsquotienten, so ist es zumindest nicht eindeutig, ob bei der Standortwahl dem Kriterium des Wasserstraßenanschlusses oder dem des Ballungsraumes der entscheidende Vorzug eingeräumt wurde. Rückwirkend lassen sich keine allgemein gültigen Aussagen darüber machen, ob die Existenz der bestehenden Ballungsräume notwendig mit der Bedingung des Wasserstraßenanschlusses verknüpft ist. Aber nur beim Zutreffen einer derartigen Beziehung ist dem Kriterium Wasserstraßenanschluß der Vorzug vor dem (dann mehr oder weniger als durch die Wasserstraße induziert gedachten) Kriterium Ballungsraum zu geben.

Ohne an dieser Stelle der vielschichtigen Problematik möglicher Funktional- oder gar Kausalbeziehungen zwischen Wasserstraßen und Ballungsräumen nachgehen zu wollen, sei festgestellt, daß von den 55 als zum Ballungsraum erfaßten regionalen Verwaltungseinheiten rd. 31 v.H. nicht an einer der aufgeführten Wasserstraße liegen[1]. Berücksichtigt man diesen Umstand und die Tatsache, daß von den 201 regionalen Verwaltungseinheiten, die in ihrer Gesamtheit die sogenannte Wasserstraßenregion bilden, lediglich 18,8 v.H. zum Ballungsraum gehören, so beweist das, daß ein Wasserstraßenanschluß keine ausschließliche Bedingung für die Existenz eines Ballungsraumes darstellt. Damit ist zugleich die Notwendigkeit erwiesen, die regionale Verteilung der Industrien unter dem Gesichtspunkt der Ballung getrennt zu untersuchen und diesen methodisch als gleichberechtigt gegenüber dem Standortfaktor Wasserstraße anzuerkennen.

---

1) Vgl. Verzeichnis der dem Ballungsraum angehörenden kreisfreien Städte und Landkreise (mit und ohne Wasserstraßenanschluß) im Anhang auf S. 449ff.

An dieser Stelle sei auf das Ausgangsziel der Untersuchung verwiesen: Es sollen diejenigen Industrien ermittelt werden, die vorwiegend an Wasserstraßen gelegen sind. Diese Industrien werden in erster Linie als potentiell geeignet angesehen, langfristige Änderungen in der industriellen Standortstruktur des Oberweserraumes als Folge des Ausbaus der Oberweser zu einer vollschiffigen Wasserstraße herbeizuführen.

Da es sich bei den regionalen Verwaltungseinheiten an der Oberweser nicht um Gebiete handelt, die aufgrund der Höhe ihres Bruttoinlandsprodukts pro Kopf der Wirtschaftsbevölkerung zum sogenannten Ballungsraum gehören,[1] können die nach der ersten Methode räumlicher Abgrenzung ermittelten Industrien mit hohen Lokalisationsquotienten nicht ohne weiteres als potentielle Indikatoren zur Veränderung der industriellen Standortstruktur angesehen werden, wenn für diese Industrien unter dem Gesichtspunkt der Zugehörigkeit zum Ballungsraum ebenfalls Lokalisationsquotienten über 1 errechnet werden. Es sei denn, man unterstellt, daß eine kanalisierte Oberweser die Entwicklung der anliegenden Räume zu Ballungsräumen einleiten würde. Unabhängig von den noch nicht geklärten Zusammenhängen zwischen Wasserstraßen und wirtschaftlichen Gravitionszentren kann eine derartige Unterstellung aufgrund der bisher erzielten Ergebnisse abgelehnt werden[2].

(c) Die Abgrenzung der bereinigten Wasserstraßenregion

Mit Hilfe der unter (b) vorgenommenen regionalen Abgrenzung soll versucht werden, den Einfluß der Ballung auf die bestehende industrielle Standortstruktur zu ermitteln. Vergegenwärtigt man sich, daß von den im Ballungsraum erfaßten regionalen Verwaltungseinheiten zugleich 61,8 v.H.

---

1) Das Bruttoinlandsprodukt der unmittelbar an der Oberweser gelegenen Verwaltungseinheiten (einschließlich der Landkreise Detmold, Lemgo, Schaumburg-Lippe) schwankte 1961 zwischen 3.720 und 6.300 DM und betrug im Durchschnitt (gewogenes arithmetisches Mittel) 4.950 DM. Vgl. hierzu S. 285 ff.

2) Von den in der Wasserstraßenregion erfaßten Verwaltungseinheiten liegen lediglich 18,8 v.H. im sogenannten Ballungsraum.

dem Zuordnungsmerkmal Wasserstraßenanschluß entsprechen, so ist der Aussagewert der unter Anwendung des ursprünglichen Kriteriums räumlicher Abgrenzung ermittelten Lokalisationsquotienten bei bestimmten Industrien eingeschränkt. Es handelt sich dabei um diejenigen Industrien, bei denen die ermittelten Lokalisationsquotienten sowohl nach der Wasserstraßen- als auch nach der ballungsraumbezogenen regionalen Abgrenzung Werte über 1 annehmen.

Nachdem in einem ersten Schritt versucht werden soll, den Einfluß von Ballungszentren auf die industrielle Standortstruktur des Bundesgebietes zu quantifizieren, ergibt sich in einem zweiten Schritt die Aufgabe, diesen Einfluß von dem der Wasserstraße annähernd zu trennen. Methodisch wird diesem Vorgehen durch eine zusätzliche räumliche Abgrenzung derart Rechnung getragen, daß diejenigen regionalen Verwaltungseinheiten, die sowohl der sogenannten Wasserstraßenregion als auch dem Ballungsraum angehören, für die Berechnung bereinigter Lokalisationsquotienten der einzelnen Industrien ausgesondert werden.

Diese Aussonderung erfolgt in zweifacher Hinsicht: Sowohl die ursprüngliche Wasserstraßenregion als auch der Großraum Bundesrepublik Deutschland werden um diejenigen kreisfreien Städte und Landkreise vermindert, die sowohl an einer Wasserstraße als auch in dem Ballungsraum liegen[1]). Die industrielle Standortstruktur der auf diese Weise bereinigten Wasserstraßenregion ist nunmehr mit dem ebenfalls um die Ballungsgebiete an Wasserstraßen bereinigten Großraum Bundesrepublik Deutschland zu vergleichen, um Aussagen darüber zu erhalten, ob und welche Industrien letztlich vorwiegend an Wasserstraßen liegen.

Bei den regionalen Verwaltungseinheiten an der Oberweser handelt es sich um solche, die nicht dem Ballungsraum angehören. Auf der anderen Seite kann davon ausgegangen werden,

---

1) Es handelt sich dabei um insgesamt 38 regionale Verwaltungseinheiten. Vgl. dazu das Verzeichnis der dem Ballungsraum angehörenden kreisfreien Städte und Landkreise mit und ohne Wasserstraßenanschluß im Anhang auf S. 449 ff.

daß die Kanalisierung dieser Wasserstraße keine Ballungszentren entstehen lassen wird. Aus diesen Gründen sind die Ergebnisse der Lokalisationsquotienten-Analyse von der um den Ballungsraum bereinigten Wasserstraßenregion für den Oberweserraum besonders repräsentativ.

III. Die speziellen Definitionen der Lokalisationsquotienten

Nachdem auf S.174 die allgemeine Definition des Lokalisationsquotienten vorgenommen wurde, wenden wir uns nun den speziellen Definitionen zu. Für die Berechnung der Lokalisationsquotienten der einzelnen Industrien werden unter Beibehaltung der sachlichen Abgrenzung die nach unterschiedlichen Kriterien abgegrenzten Teilräume zugrundegelegt. Insgesamt errechnen sich drei Systeme von Lokalisationsquotienten für:

1. die Wasserstraßenregion,
2. den Ballungsraum,
3. die um den Ballungsraum bereinigte Wasserstraßenregion

Dabei sind die errechneten Werte für die einzelnen Industrien nur innerhalb desselben Systems räumlicher Abgrenzung vergleichbar. Ein Vergleich der nach den verschiedenen Kriterien räumlicher Abgrenzung errechneten Lokalisationsquotienten für eine bestimmte Industrie ist unmittelbar nicht möglich. Definitionsgemäß liegen in allen drei Systemen andere Teilgesamtheiten, im Fall der bereinigten Wasserstraßenregion zusätzlich eine abweichende Grundgesamtheit vor.

Die drei Definitionen der speziellen Lokalisationsquotieten sollen am Beispiel der Holzindustrie verdeutlicht werden.[1)]

---

1) Die Definition für die restlichen neun Industrien lassen sich sinngemäß ableiten; zugrunde liegt die allgemeine Definition:

$$LQ_i = \frac{m_i}{m} : \frac{Mi}{M} .$$

1. Der Lokalisationsquotient für die Holzindustrie in der Wasserstraßenregion ist definiert als:

$$LQ^{W}_{\text{Holzindustrie}} = \frac{\text{Anzahl der Beschäftigten der Holzindustrie in der Wasserstraßenregion}}{\text{Anzahl aller Industriebeschäftigten der Wasserstraßenregion}} : \frac{\text{Beschäftigte der Holzindustrie im Großraum}}{\text{Gesamtzahl der Industriebeschäftigten im Großraum}}$$

Unter Wasserstraßenregion ist die Zusammenfassung derjenigen kreisfreien Städte und Landkreise zu verstehen, die an einer der erfaßten Wasserstraßen liegen.

2. Der Lokalisationsquotient für die Holzindustrie im Ballungsraum ist bestimmt durch:

$$LQ^{B}_{\text{Holzindustrie}} = \frac{\text{Anzahl der Beschäftigten der Holzindustrie im Ballungsraum}}{\text{Anzahl aller Industriebeschäftigten im Ballungsraum}} : \frac{\text{Beschäftigte der Holzindustrie im Großraum}}{\text{Gesamtzahl der Industriebeschäftigten im Großraum}}$$

Der Ballungsraum, der als $\overset{\text{Raum}}{\text{V}}$ der geographisch zusammengehörenden nicht existiert, resultiert aus der gedanklichen Zusammenfassung derjenigen regionalen Verwaltungseinheiten, bei denen 1961 das Bruttoinlandsprodukt zu Marktpreisen je Wirtschaftsbevölkerung DM 6.500,-- und mehr betrug.

In beiden vorgenannten Definitionen ist der Großraum identisch: das Gebiet der Bundesrepublik Deutschland (einschließlich Saarland, ohne Berlin/West)[1].

3. Um den Einfluß der Ballung auf die regionale Verteilung der Industrien näherungsweise auszuschalten, werden der

1) Daher ist in beiden Definitionen der Ausdruck Beschäftigte der Holzindustrie im Großraum / Gesamtzahl der Industriebeschäftigten im Großraum notwendigerweise gleich.

Teilrau.. ..asserstraßenregion und der Großraum Bundesrepublik Deutschland korrigiert. Die bereinigte Wasserstraßenregion, die aus denjenigen kreisfreien Städten und Landkreisen gebildet wird, die an einer Wasserstraße liegen, ohne zugleich die Bedingung der Zugehörigkeit zum Ballungsraum zu erfüllen, wird dem um den Ballungsraum reduzierten Großraum gegenübergestellt. Dementsprechend ist der Lokalisationsquotient für die Holzindustrie in der bereinigten Wasserstraßenregion definiert als:

$$LQ^{bw}_{\text{Holzindustrie}} = \frac{\text{Anzahl der Beschäftigten der Holzindustrie in der bereinigten Wasserstraßenregion}}{\text{Anzahl der Industriebeschäftigten in der bereinigten Wasserstraßenregion}} : \frac{\text{Beschäftigte der Holzindustrie im bereinigten Großraum}}{\text{Gesamtzahl der Industriebeschäftigten im bereinigten Großraum}}$$

Bereits im Zusammenhang mit der allgemeinen Definition wurden die möglichen Werte, die sich theoretisch für den Lokalisationsquotienten errechnen lassen, erörtert. Im Hinblick auf die entsprechend der speziellen Zielsetzung der Untersuchung vorgenommenen modifizierten Definitionen der Lokalisationsquotienten müssen die auf S.174 f. dieser Arbeit erzielten Ergebnisse korrigiert und auf die wahrscheinlichen Werte, die sich für einen Lokalisationsquotienten errechnen lassen, beschränkt werden.

In einer empirischen Analyse wird der Grenzwert 0 für LQ_i nicht erreicht, insbesondere dann nicht, wenn

die erfaßten Industrien ihrerseits aus der Aggregation mehrerer Industriezweige resultieren sowie

der erfaßten Teilregion (entstanden aus der Zusammenfassung mehrerer regionaler Darstellungseinheiten) eine derartige Größenordnung zukommt, daß in

ihr - wenn auch mit unterschiedlichem Gewicht - alle Industrien vertreten sind.[1)]

Neben diesem formal-methodischen spricht ebenso ein sachlogisches Argument gegen einen LQ_i mit dem Wert 0.

Sein Zutreffen würde bedeuten, daß dem für die jeweilige regionale Abgrenzung angewandten Kriterium, sei es Wasserstraßenanschluß, Ballungsraum oder von Ballungszentren bereinigte Wasserstraßengebiete, eine derartig "industriefeindliche" Bedeutung beizumessen wäre, so daß bei dessen Zutreffen die Existenz der Industrie ausgeschlossen werden müßte. Eine derartige Folgerung ist jedoch bei den genannten Kriterien, die geradezu, wenn auch unterschiedlich, als standortbegünstigende Faktoren gekennzeichnet werden müssen, ausgeschlossen.

Sowohl die sachlogische als auch die methodische Abgrenzung ist so vorgenommen worden, daß ein LQ_i-Wert von 0 als unrealistisch zu beurteilen ist. Wie die Ergebnisse der weiteren Analyse noch zeigen sollen, wird dieser Wert nicht auch nur näherungsweise erreicht.

Entsprechende formal-methodische und sachlogische Überlegungen führen zu dem Ergebnis, daß der maximale Wert für $LQ_i = \frac{M}{m}$[2)] ebenfalls nicht erreicht werden kann. Nannten wir die angewandten Kriterien als standortbegünstigende Faktoren, so darf deren Bedeutung keineswegs verabsolutiert werden. Im Rahmen der langfristigen Investitionsentscheidungen stellen der Standortfaktor Wasserstraße sowie die an die Existenz von Ballungsräumen gebundenen Beschaffungs-[3)] und Absatzbeziehungen keine Ausschließlichkeit beanspruchenden Determinanten dar. Wenn ihnen auch von Industrie zu Industrie ein unterschiedlicher Einfluß eingeräumt werden muß, so erreicht der Lokalisationsquotient bei keiner der Industrien - und zwar bei allen

---

1) Etwas anderes ist zu folgern, wenn es sich bei der zu untersuchenden Teilregion um eine einzelne kleinere Darstellungseinheit handelt. Hier ist ein Wert von $LQ_i = 0$ (insbesondere bei zunehmender Disaggregation der Industrien) eher wahrscheinlich.

2) Der reziproke Anteil der Industriebeschäftigten des Teilraumes an der Gesamtzahl der Industriebeschäftigten des Großraumes.

3) Einschließlich des Faktors Arbeit.

drei räumlichen Abgrenzungskriterien - den Wert $\frac{M}{m}$ bzw. einen signifikanten Näherungswert.

Scheiden die genannten Extremwerte als unwahrscheinlich aus, so kommt den anderen Werten, die ein Lokalisationsquotient annehmen kann, praktische Bedeutung zu - und zwar in dem Bereich über 0 bis unter $\frac{M}{m}$. Bei denjenigen Industrien, deren Lokalisationsquotient größer als 1 ist, liegt eine relative regionale Konzentration des jeweiligen Teilraumes gegenüber dem Gesamtraum vor. Solche werden als vorwiegend in dieser Teilregion lokalisiert bezeichnet. Innerhalb desselben Systems räumlicher Abgrenzung nimmt die relative räumliche Konzentration der Industrie i mit steigendem Wert von LQ_i zu.

C. Die Ergebnisse der Lokalisationsquotieten-Analyse

I. Die relative regionale Konzentration der Industrien in den Teilräumen

Die Grundlagen der Lokalisationsquotienten-Analyse sind durch die sachliche und räumliche Abgrenzung zu einer Methode entwickelt worden, mit der sich der Einfluß des Wasserstraßensystems auf die industrielle Standortstruktur annähernd quantifizieren läßt. Die in der Untersuchung zugrunde liegende und bereits genannte Veröffentlichung des Statistischen Bundesamtes über "Die regionale Verteilung der Industriebetriebe nach Industriegruppen 1962" wurde der jeweiligen speziellen Definition des Lokalisationsquotienten entsprechend aufbereitet und der Grad der relativen regionalen Konzentration der Industrien in den Teilräumen gegenüber dem Großraum errechnet. Die Ergebnisse sind in der folgenden Tabelle zusammengestellt worden. Sie lassen die unterschiedliche Konzentration der einzelnen Industrien deutlich erkennen.

Tabelle 23: Die Lokalisationsquotienten der einzelnen Industrien für ausgewählte Teilregionen

Industrie		Lokalisationsquotienten *)		
Nr.	Bezeichnung	LQ_i^w	LQ_i^B	LQ_i^{bw}
I	Bergbau, Industrie der Steine und Erden	1,290	0,705	1,581
II	Eisen- und metallerzeugende Industrie	1,041	1,205	0,765
III	Eisen- und metallverarbeitende Industrie	0,956	1,165	0,862
IV	Chemische und verwandte Industrien	1,322	1,474	1,242
V	Feinkeramische und Glasindustrie	0,644	0,352	0,700
VI	Holzindustrie	0,778	0,348	0,942
VII	Papier- und Druckerei-Industrie	0,988	0,950	1,060
VIII	Lederindustrie	0,929	0,792	0,875
IX	Textil- und Bekleidungsindustrie	0,698	0,534	0,831
X	Nahrungs- und Genußmittelindustrie	1,170	1,013	1,328

*) w = Wasserstraßenregion
B = Ballungsraum
bw = bereinigte Wasserstraßenregion

Quelle: Tabelle 4* bis 9* im Anhang auf S. 451ff.

Wenden wir uns nun den für die einzelnen Teilräume erzielten Ergebnissen zu.

(a) Die Industriestruktur in der Wasserstraßenregion

Die Industriestruktur in der Wasserstraßenregion weicht erkennbar von der des Großraumes Bundesrepublik Deutschland ab. Sie ist dadurch gekennzeichnet, daß in ihr insgesamt vier Industrien mit einem Lokalisationsquotienten von größer als 1 vertreten sind.

Dabei handelt es sich um die Chemischen und verwandten Industrien, die mit $LQ^{W}_{IV} = 1,322$ an der Spitze der vorwiegend in der Wasserstraßenregion lokalisierten Industrien stehen, gefolgt vom Bergbau, der Industrie der Steine und Erden mit $LQ^{W}_{I} = 1,290$ sowie der Nahrungs- und Genußmittelindustrie mit $LQ^{W}_{X} = 1,170$.

Für die Eisen- und metallerzeugende Industrie wird ein Lokalisationsquotient errechnet, der nur unwesentlich den Wert 1, der als Indiz für eine gleichmäßige regionale Verteilung der jeweiligen Industrie bezeichnet wurde, überschreitet, so daß sie zusammen mit der Papier- und Druckerei-Industrie ($LQ^{W}_{VIII} = 0,988$), der Eisen- und metallverarbeitenden Industrie $LQ^{W}_{III} = 0,956$) sowie der Lederindustrie ($LQ^{W}_{VIII} = 0,929$) zu denjenigen Industrien gerechnet wird, bei denen sich ein Einfluß der Wasserstraße nicht erkennen läßt.

Die Holzindustrie($LQ^{W}_{VI} = 0,778$), Textil-und Bekleidungsindustrie ($LQ^{W}_{IX} = 0,698$) sowie die Feinkeramische und Glasindustrie($LQ^{W}_{V} = 0,644$) sind, verglichen mit der Industriestruktur des Großraumes, in der Wasserstraßenregion unterdurchschnittlich vertreten.

Die hohen Werte der Lokalisationsquotienten für die Chemischen und verwandten Industrien sowie des Bergbaus und der Industrie der Steine und Erden überraschen nicht. Aufschlußreich ist die Feststellung, daß die Eisen- und metallverarbeitende sowie - erzeugende Industrie als gleichmäßig im Großraum Bundesrepublik Deutschland verteilt anzusprechen ist. Da sich in den hier ermittelten Ergebnissen neben

dem Einfluß der Wasserstraße auch der der Existenz von Ballungszentren bemerkbar machen kann - sofern diese an einer Wasserstraße liegen -, ist die regionale Konzentration der Industrien im Ballungsraum zu untersuchen.

(b) Die Industriestruktur im Ballungsraum

Im Vergleich zu der oben untersuchten regionalen Konzentration bleibt die dominierende Stellung der Chemischen und verwandten Industrien erhalten. Mit einem Lokalisationsquotienten von $LQ^B_{IV} = 1{,}474$ grenzt sie sich jedoch deutlich von der Eisen- und metallverarbeitenden Industrie ($LQ^B_{III} = 1{,}165$) ab, mit denen sie zu den Industrien gehört, die als vorwiegend im Ballungsraum lokalisiert zu bezeichnen sind. Daß unter dem Kriterium Ballung die beiden letztgenannten Industrien deutlich den Wert 1 des Lokalisationsquotienten überschreiten und somit für sie eine relative regionale Konzentration gegeben ist, die bei der Wasserstraßenregion nicht festzustellen war, ist nicht auffällig, sondern entspricht den besonderen produktionstechnischen, angebots- und nachfragestrukturellen Bedingungen, die für diese Industrien in wirtschaftlichen Gravitationsfeldern gegeben sind.

Dagegen weichen die Nahrungs- und Genußmittelindustrie sowie die Papier- und Druckerei-Industrie mit den Lokalisationsquotienten von $LQ^B_X = 1{,}013$ bzw. $LQ^B_{VII} = 0{,}950$ unwesentlich von der Industriestruktur des Großraumes Bundesrepublik ab: diese Industrien sind unter dem Gesichtspunkt der Ballung als gleichmäßig verteilt anzusprechen.

Unterdurchschnittlich sind im Ballungsraum die Lederindustrie ($LQ^B_{VIII} = 0{,}792$), der Bergbau sowie die Industrie der Steine und Erden ($LQ^B_I = 0{,}705$), die Textil- und Bekleidungsindustrie ($LQ^B_{IX} = 0{,}534$), die Feinkeramische und die Glasindustrie ($LQ^B_V = 0{,}352$) sowie die Holzindustrie ($LQ^B_{VI} = 0{,}348$) vertreten. Bei der Feinkeramischen und Glasindustrie sowie der Holzindustrie handelt es sich um rohstofforientierte Industrien. Aufgrund der den Ballungszentren eigenen hohen

Industrie- und Wohnsiedlungsdichte[1] sind die natürlichen Standortvoraussetzungen für diese Industrien nicht gegeben. Notwendigerweise ist der für die Sägewerke und die Holzbearbeitende und -verarbeitende Industrie mitbestimmende Standortfaktor Wald im Ballungsraum nicht gegeben. Auch befinden sich in Ballungsräumen grundsätzlich keine abbauwürdigen Fundstätten größeren Umfanges für die von der Feinkeramischen und Glasindustrie beanspruchten Rohstoffe.

Auf der anderen Seite erfordert die gegenüber anderen Industrien als gering zu beurteilende Produktivität[2] der beiden genannten rohstofforientierten Industrien den Verzicht auf lange Beschaffungswege der Rohstoffe, bei denen es sich zumeist um sogenannte Gewichtsverlustmaterialien handelt. Ebenso ist - von Einzelfällen abgesehen - für sie der Einsatz billiger Arbeitskräfte besonders unabdingbar. Die Bedingung billiger Arbeitskräfte ist im Ballungsraum, normale Beschäftigungsverhältnisse vorausgesetzt[3], nicht gegeben. Zwar zeichnen sich Ballungszentren durch überdurchschnittliche Bevölkerungsdichte, zugleich verbunden mit hoher Beschäftigungsquote, aus, jedoch steht dem größeren Arbeitskräfteangebot eine zumindest gleich große und tendenziell zunehmende Nachfrage insbesondere der ballungsintensiven Industrien hoher Produktivität gegenüber, so daß eine Verknappung des Faktors Arbeit eintritt, die ceteris paribus zu einem vergleichbar höheren Durchschnittslohn der Beschäftigten gegenüber dem in Nicht-Ballungsräumen führt. Diese genannten Tatbestände bilden den ökonomischen Hintergrund für den auffällig niedrigen Wert der Lokalisationsquotienten, den die Holzindustrie sowie die Feinkeramische und Glasindustrie im Ballungsraum annehmen.

---

1) Mit der Konsequenz, daß die Preise für Grund und Boden angestiegen sind und tendenziell weiter steigen.

2) Mit Ausnahmen bei der Gebrauchs- und Kunstkeramik sowie der Feinsteinerzeugnisindustrie und der Porzellanindustrie.

3) Insbesondere keine strukturelle Arbeitslosigkeit.

Was das Moment billiger Arbeitskräfte anbetrifft, so gilt diese Argumentation auch für den niedrigen Lokalisationsquotienten der Textil- und Bekleidungsindustrie. Innerhalb dieser weisen insbesondere die Kammgarn-, Streichgarn- und Baumwollspinnereien sehr geringe Nettoproduktionsquoten auf.[1)]

Die unterproportionale Verteilung des Bergbaus, der Industrie der Steine und Erden im Ballungsraum, die sich in dem geringen Wert von 0,705 für den Lokalisationsquotienten dieser Industrie ausdrückt, ist auffällig und bedarf einer Erklärung, da man geneigt sein könnte, insbesondere den Kohlenbergbau als ballungsintensive Industrie anzusprechen.

1. Unbestritten ist, daß in den Regionen, in denen abbauwürdige Kohlenlager gefunden wurden, der Kohlenbergbau die Entwicklung von Ballungszentren zu einem Teil nicht nur maßgebend gefördert, sondern in der Regel sogar auch ausgelöst hat, so daß er insoweit als echte Wachstumsindustrie angesprochen werden konnte.

   Im Laufe der wirtschaftlichen Expansion entwickelte sich jedoch die ursprünglich vom Kohlenbergbau wesentlich induzierten Industrien - Eisen- und metallerzeugende wie auch -verarbeitende Industrien sowie die Chemische Industrie - als Träger neuer regionaler Wachstumsprozesse. Diese neuaufkommenden ballungsintensiven Industrien führten zu einer allmählichen Veränderung der industriellen Standortstruktur, bei der der Anteil des Kohlenbergbaus an der Industriestruktur dieser Gebiete merklich zurückging. Diese Gewichtsverlagerung wirkt sich zu einem Teil in dem Lokalisationsquotienten aus.

2. Ein anderer Teil wird dadurch verursacht, daß der sogenannte Ballungsraum gedanklich aus der Zusammenfassung

---

1) Für das Jahr 1958 schwankten deren Nettoproduktionsquoten (= Nettoproduktionswert : Bruttoproduktionswert) zwischen 29,9 und 38,8 v.H.; somit gehörten sie zu den Industriebereichen mit den geringsten Nettoproduktionsquoten. Vgl. hierzu Statistisches Bundesamt Wiesbaden, Die Kostenstruktur in der Wirtschaft (1958), a.a.O., S.49.

teilweise in sich in-homogener Ballungszentren resultiert, in denen der Kohlenbergbau mangels abbauwürdiger Fundstätten nicht in der jeweiligen industriellen Standortstruktur vertreten ist. In diesen Räumen hat sich die Entwicklung zu Ballungszentren ohne das Vorhandensein des Kohlenbergbaus vollzogen.

3. Weiterhin ist zu berücksichtigen, daß in der Berechnung des Lokalisationsquotienten nicht nur der Kohlenbergbau berücksichtigt ist, sondern ebenfalls die Industrie der Steine und Erden. Letztere ist gleichfalls standortlich an die natürlichen Rohstoffvorkommen gebunden. Ihr Abbau sowie die weitere Ver- und Bearbeitung findet jedoch vorwiegend in denjenigen Gebieten statt, die nicht im Ballungsraum liegen.

Aufgrund dieser drei Umstände läßt sich der auf den ersten Blick paradox erscheinende Wert für den Lokalisationsquotienten des Bergbaus sowie der Industrien der Steine und Erden erklären.

Werden die auf Basis des Ballungsraumes errechneten Lokalisationsquotienten mit den Lokalisationsquotienten der Industrien in der Wasserstraßenregion verglichen, so sind folgende Ergebnisse festzustellen:

1. Die Chemischen und verwandten Industrien sind vorwiegend sowohl in der Wasserstraßenregion als auch im Ballungsraum lokalisiert;

2. Während die Eisen- und metallerzeugende Industrie, die Eisen- und metallverarbeitende Industrie vorwiegend im Ballungsraum ihre Standorte haben, sind diese auf die Wasserstraßen- und Nicht-Wasserstraßenregion nahezu gleichmäßig verteilt;

3. Die Nahrungs- und Genußmittelindustrie liegt vorwiegend in der Wasserstraßenregion, dagegen ist sie nur durchschnittlich im Ballungsraum vertreten.

Anzumerken ist, daß die für die Wasserstraßenregion errechneten Lokalisationsquotienten der einzelnen Industrien durch die industrielle Standortstruktur derjenigen kreisfreien Städte und Landkreise mehr oder weniger verzerrt sein können, die zugleich die Bedingung, dem Ballungsraum anzugehören, erfüllen. Dieser vorerst als möglich unterstellte Einfluß des Ballungsfaktors auf die industrielle Standortstruktur ist noch auszuschalten.

(c) Die Industriestruktur in der bereinigten Wasserstrassenregion

Der Rangordnung der Lokalisationsquotienten entsprechend, steht nunmehr der Bergbau und die Industrie der Steine und Erden mit $LQ_{I}^{bw} = 1{,}581$ an erster Stelle vor der Nahrungs- und Genußmittelindustrie ($LQ_{IV}^{bw} = 1{,}328$). Diese beiden Industriegruppen sind vorwiegend in der bereinigten Wasserstraßenregion lokalisiert.

Definitionsgemäß ist die Papier- und Druckerei-Industrie zu denjenigen Industrien zu zählen, die als vorwiegend in der bereinigten Wasserstraßenregion lokalisiert zu bezeichnen sind. Allerdings ist ihr Grad der relativen regionalen Konzentration gegenüber den vorgenannten Industrien mit $LQ_{VII}^{bw} = 1{,}060$ als vergleichsweise gering zu beurteilen. Dieser geringe Wert ist auf die Aggregation der Holzschliff, Zellstoff, Papier und Pappe erzeugenden Industrie[1)], der Papier und Pappe verarbeitenden Industrie sowie der Druckerei- und Vervielfältigungsindustrie zur Papier- und Druckerei-Industrie zurückzuführen. Eine gesonderte Berechnung läßt sich für diese drei Industrien nicht durchführen. Jedoch wird vor allem für die Holzschliff, Zellstoff, Papier und Pappe erzeugende Industrie

1) Auf diese Industriegruppe entfallen 1962 nur 21,3 v.H. von den 387.212 Beschäftigten der Papier- und Druckerei-Industrie (dagegen entsprechender Anteil der Druckerei- und Vervielfältigungsindustrie: rd. 50 v.H.); Quelle: "Regionale Verteilung der Industriebetriebe 1962", a.a.O., S. 161.

ein eindeutig höherer Lokalisationsquotient vermutet[1]. Für die Papier und Pappe verarbeitende Industrie kann eine gleichmäßig regionale Verteilung unterstellt werden. Jedoch ist für die Druckerei- und Vervielfältigungsindustrie realistischerweise von einer unterdurchschnittlichen regionalen Konzentration in der bereinigten Wasserstraßenregion auszugehen.

Als bedingt annähernd gleichmäßig verteilt ist die Holzindustrie anzusprechen ($LQ^{bw}_{VI} = 0{,}942$), die sowohl in der Wasserstraßenregion als auch im Ballungsraum (hier besonders augenscheinlich) unterdurchschnittlich vertreten ist.

Unterdurchschnittlich sind in der bereinigten Wasserstraßenregion lokalisiert die Lederindustrie ($LQ^{bw}_{VIII} = 0{,}875$), die Eisen- und metallverarbeitende Industrie ($LQ^{bw}_{III} = 0{,}862$), die Textil- und Bekleidungsindustrie ($LQ^{bw}_{IX} = 0{,}831$) sowie die Eisen- und metallerzeugende Industrie ($LQ^{bw}_{II} = 0{,}765$). Zu berücksichtigen ist, daß die Werften in den Angaben für die Eisen- und metallverarbeitende Industrie enthalten sind. Aufgrund der bereits auf S. 79 erzielten Ergebnisse handelt es sich bei den Werften um eine Industrie, deren Standorte ausschließlich an der Wasserstraße liegen. Die Berechnung des Lokalisationsquotienten für diese Industrie würde daher zu einem Wert führen, der ihre vollständige Konzentration in der bereinigten Wasserstraßenregion widerspiegelte ($LQ\ max$)[2].

Der Einfluß des Wasserstraßensystems auf die industrielle Standortstruktur der Bundesrepublik Deutschland spiegelt sich - werden die Einflüsse von Ballungszentren ausgeschaltet - in der Industriestruktur der bereinigten Wasser-

---

1) Die Bedingungen für die einzelwirtschaftliche Verkehrsfunktion sind hier in beispielhafter Weise erfüllt: massenhaft anfallende Antransporte von Roh- und Betriebsstoffen sowie der massenhaft anfallende Abtransport der Endprodukte. Ebenso die produktionstechnisch bedingten wasserwirtschaftlichen Funktionen.

2) Gleiches gilt für die Wasserstraßenregion.

straßenregion wider. In dem Maße, wie die Industriestruktur dieses Teilraumes von der des Großraumes abweicht, ist von einem Einfluß des Wasserstraßensystems auf die Standortstruktur auszugehen, der nicht rein zufälliger Natur ist. Als Ergebnis ist festzuhalten, daß in der bereinigten Wasserstraßenregion alle der erfaßten Industrien vertreten sind. Dabei erweisen sich einige als vorwiegend in der bereinigten Wasserstraßenregion lokalisiert.

Besonders hinzuweisen ist auf die Eisen- und metallerzeugende sowie die Eisen- und metallverarbeitende Industrie. In beiden Fällen handelt es sich um ballungsintensive Industrien, die in der bereinigten Wasserstraßenregion unterdurchschnittlich vertreten sind.

II. Der interregionale Vergleich ausgewählter Industrien

Der speziellen Definition der Lokalisationsquotienten folgend, ergibt sich, daß die für die zehn Industrien errechneten Lokalisationsquotienten nur innerhalb desselben Systems vergleichbar sind. Bei gegebener räumlicher Abgrenzung konnte also lediglich die Frage nach dem Unterschied der Industriestruktur des Teilraumes gegenüber dem Gesamtraum beantwortet werden. Je stärker eine bestimmte Industrie in dem Teilraum konzentriert war, umso mehr wich deren Lokalisationsquotient positiv von 1 ab. Die vorwiegend in den einzelnen Teilräumen lokalisierten Industrien, auf die wir uns im folgenden beschränken wollen, wurden ermittelt. Damit ist jedoch die realistischerweise zu stellende Frage, in welchem Teilraum eine bestimmte Industrie am stärksten vertreten ist, nicht beantwortet[1].

---

1) Anhand des Beispiels der Chemischen und verwandten Industrien ist aufgrund der errechneten Werte zu folgern, daß diese in allen drei Teilräumen "vorwiegend" lokalisiert ist ($LQ^{w}_{IV} = 1{,}322$; $LQ^{B}_{IV} = 1{,}474$; $LQ^{bw}_{IV} = 1{,}242$). Daraus ist aber ohne weiteres nicht zu folgern, daß - im interregionalen Vergleich - der Grad der relativen regionalen Konzentration dieser Industrie im Ballungsraum gegenüber der Wasserstraßenregion größer bzw. in der bereinigten Wasserstraßenregion gegenüber der Wasserstraßenregion kleiner ist.

Die für die verschiedenen Systeme entwickelten Lokalisationsquotienten einer Industrie sind grundsätzlich unvergleichbar[1]. Jedoch läßt sich ein näherungsweiser Vergleich der aus verschiedenen räumlichen Abgrenzungen resultierenden Lokalisationsquotienten für eine Industrie mittelbar durchführen, so daß auf diese Weise ein interregionaler Vergleich ausgewählter Industrien ermöglicht wird.

Der maximale Lokalisationsquotient, der sich in einem System räumlicher Abgrenzung für die Industrie i ermitteln läßt, wird - wenn diese Industrie i tatsächlich nur in der Teilregion lokalisiert ist - mit $\frac{M}{m}$ erreicht, wobei M die Gesamtzahl der Industriebeschäftigten im Großraum und m die Anzahl der Industriebeschäftigten im Teilraum darstellt[2].

Geht man von dem so definierten maximalen Lokalisationsquotienten aus, so errechnen sich für die drei Systeme folgende Werte:

Wasserstraßenregion	1,870,
Ballungsraum	2,748,
bereinigte Wasserstraßenregion	2,593.

Allerdings wird in keinem der Teilräume für eine Industrie ein entsprechender maximaler Wert erreicht. Jedoch geben diese errechneten Werte einen deutlichen Hinweis auf die unterschiedlichen Bandbreiten, innerhalb derer die Lokalisationsquotienten einer Industrie schwanken können.

Gemeinsam ist allen Teilräumen der Ausgangswert 0 (wenn auch tatsächlich nicht erreicht) und der Wert 1, jedoch verschiebt sich die Obergrenze von Teilraum zu Teilraum unterschiedlich, mit der bekannten Konsequenz, daß die Lokalisationsquotienten einer bestimmten Industrie interregional unmittelbar nicht vergleichbar sind.

---

1) Vgl. hierzu S. 196.

2) Hinzuweisen ist auf die Besonderheit der maximalen Lokalisationsquotienten: innerhalb desselben Systems räumlicher Abgrenzung ist er für alle Industrien gleich, bei denen die Bedingung, tatsächlich vollständig im Teilraum konzentriert zu sein; wegen $m_1 = M_1$ wird

$$LQ_1 = \frac{m_1}{m} : \frac{m_1}{M} = \frac{M}{m} .$$

Bezeichnet man den maximalen Lokalisationsquotienten, den die Industrie i der Wasserstraßenregion unter der Annahme, daß diese nur noch in dem Teilraum konzentriert ist, mit max. LQ_i^w, den effektiv errechneten Lokalisationsquotienten mit LQ_i^w, so läßt sich ein interregional vergleichbarer Grad der relativen regionalen Konzentration mit der Beziehung

$$(1)\quad V_i^* = \frac{\text{max. } LQ_i^w - LQ_i^w}{\text{max. } LQ_i^w} = 1 - \frac{LQ_i^w}{\text{max. } LQ_i^w}$$

errechnen. Dieser Varianzquotient ist so definiert, daß mit abnehmendem Wert der Grad der vergleichbaren Konzentration der Industrie i in der Wasserstraßenregion zunimmt.

Für die Industrien im Ballungsraum ist er mit

$$(2)\quad V_i^B = 1 - \frac{LQ_i^B}{\text{max. } LQ_i^B}$$ und für die

in der bereinigten Wasserstraßenregion durch

$$(3)\quad V_i^{bw} = 1 - \frac{LQ_i^{bw}}{\text{max. } LQ_i^{bw}}$$ definiert.

Waren die ermittelten Lokalisationsquotienten einer Industrie zwischen den verschiedenen Systemen der räumlichen Abgrenzung nicht vergleichbar, so sind es jedoch die durch entsprechende Differenzenbildung entstandenen und auf den jeweiligen max. LQ bezogenen Varianzquotienten.[1] Das bedeutet, daß auf diese Weise Aussagen über einen interregional vergleichbaren Grad der räumlichen Konzentration der Industrien gemacht werden können.

Bei der Berechnung des jeweiligen maximalen Lokalisationsquotienten der Industrie i im Teilraum (max. LQ_i) ist zu berücksichtigen, daß der in der allgemeinen Definition angegebene Maximalwert $\frac{M}{m}$ nur insoweit gilt, als diese Industrie tatsächlich nur im Teilraum vertreten ist (und nur

1) Hierbei handelt es sich lediglich um ein verhältnismäßig einfaches Näherungsverfahren. Auf die Entwicklung verfeinerter Methoden, die der Skalenverschiebung bei den verschiedenen Lokalisationsquotienten-Systemen Rechnung tragen, sei hier verzichtet. Vgl. dazu den Exkurs im Anhang auf S. 459 ff.

dann ist er innerhalb desselben Systems für alle Industrien, bei denen diese Bedingung gegeben ist, gleich)[1]. Setzen wir zur Ermittlung eines fiktiven Maximalwertes die Annahme, daß entgegen der tatsächlichen Verteilung, die Industrie 1 nur noch (beispielsweise) als in der Wasserstraßenregion lokalisiert angenommen werden soll[2], so ist der maximale Lokalisationsquotient von Industrie zu Industrie verschieden und ungleich $\frac{M}{m}$. Das folgende modellhafte Beziehungssystem verdeutlicht diesen Zusammenhang und erleichtert die Definition des maximalen Lokalisationsquotienten (wobei bis auf weiteres auf den die Angaben für die Wasserstraßenregion kennzeichnenden Index ^{w} verzichtet wird).

Die tatsächlich bestehende regionale Standortstruktur soll durch die Beschäftigtenzahl der Industrien 1, 2 und 3 in den in Wasserstraßenregion und Nicht-Wasserstraßenregion gegliederten Großraum beschrieben werden[3].

$$
\begin{aligned}
(I)\quad 1.\ & m_1 + n_1 = M_1 \\
2.\ & m_2 + n_2 = M_2 \\
3.\ & m_3 + n_3 = M_3 \\
\hline
4.\ & m + n = M.
\end{aligned}
$$

Der tatsächliche Lokalisationsquotient für die Industrie 1 der Wasserstraßenregion ist bestimmt durch $LQ_1 = \frac{m_1}{m} : \frac{M_1}{M}$ (wobei $n_1 > 0$).

Zur Berechnung des entsprechenden maximalen Lokalisationsquotienten wird definitionsgemäß davon ausgegangen, daß M_1 nur noch auf die Wasserstraßenregion entfällt, wobei M_1 (und damit auch M) konstant bleibt: die ursprünglich auf die Nicht-Wasserstraßenregion entfallende Beschäftigtenzahl (n_1) wird der Wasserstraßenregion zugeordnet

---

1) Vgl. S.196 und Fußnote 2) auf S. 210.

2) Diese Annahme besagt, daß die Gesamtzahl der in der Industrie 1 des Großraumes Beschäftigten konstant bleibt, lediglich dessen räumliche Verteilung wird geändert.

3) M_1, M_2, M_3 stellen die Gesamtbeschäftigten der einzelnen Industrien im Großraum wobei $M = M_1 + M_2 + M_3$, m_1, m_2, m_3 die in den jeweiligen Industrien der Wasserstraßenregion Beschäftigten ($m1+m2+m3 = m$), n_1, n_2, n_3 die in den einzelnen Industrien der Nicht-Wasserstraßenregion Beschäftigten ($n_1+n_2+n_3=n$) dar.

(m_1'). Gegenüber dem ursprünglichen Beziehungssystem treten nur zwei Änderungen ein. m_1 und m werden jeweils um m_1 vermehrt (automatisch reduzieren sich n_1 und n um dieselbe Beschäftigtenzahl), so daß das neue Beziehungssystem lautet:

$$\begin{aligned} \text{(II)}\quad & 1.\ m_1 + m_1' + 0 = M_1 \\ & 2.\ m_2 \qquad + n_2 = M_2 \\ & 3.\ m_3 \qquad + n_3 = M_3 \\ & 4.\ m \ + m'_1 + n - n_1 = M \end{aligned}$$

Hieraus folgt die Ableitung des (als fiktiv angenommenen) maximalen Lokalisationsquotienten für die Industrie i der Wasserstraßenregion:

$$\text{(4)}\quad \max.\ LQ_i^w = \frac{m_i^w + m_i^{w'}}{m^w + m_i^{w'}} : \frac{Mi}{M}$$

Wegen $m_i{}^w + m_i{}^{w'} = M_i$ gilt

$$\text{(4a)}\quad \max.\ LQ^w{}_i = \frac{M}{m^w + m_i{}^{w'}}$$

Durch Einsetzen der Beziehung (4a) in (1) erhalten wir als vergleichbaren Wert der regionalen Konzentration der Industrie i in der Wasserstraßenregion:

$$\text{(1a)}\quad V_i{}^w = 1 - \frac{m_i^w}{m^w \cdot M_i} \cdot (m^w + m_i{}^{w'}).$$

Ähnlich lassen sich die Beziehungen (2) und (3) umformen in:

$$\text{(2a)}\quad V_i^B = 1 - \frac{m_i{}^B}{m_i^B \cdot M_i} \cdot (m^B + m_i{}^{B'})$$

und

$$\text{(3a)}\quad V_i^{bw} = 1 - \frac{m_i{}^{bw}}{m_i{}^{bw} \cdot M_i^*} \cdot (m^{bw} + m_i{}^{bw'}),$$

wobei wegen der unterschiedlichen Abgrenzung des Großraumes $M_i \neq M_i^*$.

Die entwickelten Varianzquotienten sind so definiert, daß deren Werte mit zunehmender (tatsächlicher) Konzentration der Industrien in den einzelnen Teilräumen abnehmen. Sie ermöglichen einen interregionalen Vergleich der jeweiligen Industrie.

Bei der Berechnung des interregional vergleichbaren Grades der Konzentration wird eine Beschränkung auf diejenigen Industrien vorgenommen, die in mindestens zwei Teilräumen über einen Lokalisationsquotienten von größer als 1 verfügen.

Die errechneten V_i-Werte sind aus der Tabelle 24 zu entnehmen.

Tabelle 24: Der vergleichbare Grad der relativen regionalen Konzentration (= V_i) ausgewählter Industrien

Ausgewählte Industrie		V_i - Werte		
Nr.	Bezeichnung	V_i^w	V_i^B	V_i^{bw}
I.	Bergbau, Industrie der Steine und Erden	0,270	-*)	0,319
II.	Eisen- und metallerzeugende Industrie	0,408	0,510	-*)
IV.	Chemische und verwandte Industrie	0,258	0,401	0,202
X.	Nahrungs- und Genußmittelindustrie	0,348	0,592	0,447
Durchschnittlicher V_i-Wert		0,321	0,501	0,323

*) Angabe entfällt, da der Lokalisationsquotient einen geringeren Wert als 1 erreicht.

Quelle: Tabelle 10* bis 12* in Anhang auf S.457 ff.

Mit Hilfe der Berechnung der Lokalisationsquotienten sollte geklärt werden, inwieweit die industrielle Stand-

ortstruktur der Teilräume, insbesondere der zwei unterschiedlich definierten Wasserstraßenregionen, von der des Großraumes abweicht. Dabei wurde nicht untersucht, ob in einem Teilraum die Industrie in ihrer Gesamtheit mehr oder weniger vertreten ist. Diese Frage läßt sich methodisch derart beantworten, daß Industrieumsätze oder Beschäftigtenzahlen der Industrie in Räumen mit Wasserstraßen den entsprechenden der Nicht-Wasserstraßenräume gegenübergestellt werden. Die aus einer derartigen Analyse gewonnene formal-methodisch richtige Information, daß z.B. die Industrieumsätze pro Quadratmeter der Kreise an Wasserstraßen 3,8-mal höher sind als die entsprechende Meßziffer für Kreise ohne Wasserstraßenanschluß[1], läßt aber nicht den globalen und auf den ersten Blick scheinbar überzeugenden Schluß zu, dieses Ergebnis der Wasserstraße zuzurechnen. Eine derartige Analyse müßte zumindest auf die Industriezweige derjenigen Industrien beschränkt bleiben, deren wirtschaftliche Aktivität tatsächlich durch die Wasserstraße beeinflußt wird oder werden könnte.[2] Zwar bliebe dann immer noch wegen des unlösbaren Zurechnungsproblems offen, ob und inwieweit z.B. die Höhe des Umsatzes durch den Standortfaktor Wasserstraße

---

1) Vgl. die Angaben des Ifo-Instituts für Wirtschaftsforschung "Zur industriellen Struktur der Bundesrepublik, der Bundesländer und zugehörigen Stadt- und Landkreise mit und ohne Wasserstraßenanschluß, abgestellt auf Industrieumsätze, Industriebeschäftigte und Fläche", zit. nach der vom Deutschen Kanal- und Schiffahrtsverband Rhein-Main-Donau e.V. herausgegebenen Schrift: "Rhein-Main-Donau-Grosschiffahrtsstraße ...", a.a.O., S. 14 f.
Entsprechende Untersuchungen sind vom Ifo-Institut auch für das Jahr 1962 durchgeführt worden. Zu den Ergebnissen vgl. Förster, K., Die volkswirtschaftliche Leistung der Binnenschiffahrt, a.a.O., S. 197 f.

2) Vgl. hierzu die Ausführungen auf S. 13 ff.

erklärt werden kann.

Um einer derartigen Fehlinterpretation und damit unzulässigen Überschätzung des Wasserstraßensystems auszuweichen, haben wir uns von vornherein nur darauf beschränkt, festzustellen, ob die industrielle Standortstruktur der kreisfreien Städte und Landkreise an Wasserstraßen merklich von der anderer Räume abweicht.[1] Bei der mit Hilfe der Lokalisationsquotienten-Analyse erzielten Ergebnisse handelt es sich um Durchschnittswerte, die aufgrund besonderer Standortdeterminanten (einschließlich Nachfrageniveau und -struktur) in einigen regionalen Darstellungseinheiten abweichen werden. In ihrer Gesamtheit weisen sie jedoch auf erkennbare signifikante Unterschiede hin, die nicht mehr als zufällig zu bewerten sind.

Die Ermittlung des vergleichbaren Grades der relativen regionalen Konzentration soll die Ergebnisse der Lokalisationsquotientenberechnung ergänzen. Ein Vergleich der V_i-Werte mit den jeweilig systembezogenen LQ_i-Ergebnissen muß nicht notwendig erweisen, daß die Rangfolge der Industrien (mit $LQ_i > 1$) sowohl nach den ermittelten Lokalisationsquotienten als auch nach den entsprechenden Varianzquotienten dieselbe ist. Bei den vorliegenden Berechnungen blieb jedoch - mit Ausnahme der Chemischen und verwandten Industrie - diese Übereinstimmung erhalten. Erkennbar werden nun jedoch die Grade der unterschiedlichen vergleichbaren Konzentration der Industrien in den einzelnen Teilräumen, die anhand der LQ_i-Werte allein nicht ersichtlich sind.

Dabei erweist sich, daß der durchschnittliche Grad der Konzentration aller erfaßten Industrien[2] in der Wasser-

---

1) Um es nochmals deutlich herauszuheben: Die spezielle Fragestellung ist nicht die nach dem Anteil der Industrie in der Wasserstraßen- oder sonstigen Teilregion, sondern wir untersuchen die gegebene Industriestruktur des Teilraumes im Hinblick auf das unterschiedliche relative Gewicht, mit dem die einzelnen Industrien die jeweilige industrielle Standortstruktur gegenüber der des Großraumes bestimmen.

2) Gleich $\frac{Vi}{n}$; n = Anzahl der ausgewählten Industrien; vgl. Tabelle 24.

straßenregion mit 0,321 am höchsten vor der bereinigten Wasserstraßenregion mit 0,323 und dem Ballungsraum mit 0,501 ist. Das bedeutet, daß der relative Grad der Konzentration der im Ballungsraum als vorwiegend lokalisiert bezeichneten Industrien, verglichen mit den Industrien anderer Teilräume, im Durchschnitt geringer einzuschätzen ist.

Der durchschnittliche Grad der vergleichbaren relativen Konzentration der erfaßten Industrien fällt für die beiden unterschiedlich definierten Wasserstraßenregionen annähernd zusammen. Jedoch sind die interregionalen Unterschiede bei den einzelnen Industrien zu berücksichtigen.

In der Wasserstraßenregion ermittelt sich für die Eisen- und metallerzeugende Industrie der geringste Wert für den vergleichbaren Grad regionaler Konzentration (V^{W}_{II} erreicht damit in ihr den höchsten Wert: 0,408). Dennoch ist ihre relative Konzentration gegenüber dem Ballungsraum vergleichbar größer ($V^{B}_{II} = 0,510$). Hieraus darf jedoch auf keinen überragenden Wasserstraßeneinfluß geschlossen werden, denn in der vom Ballungsraum bereinigten Wasserstraßenregion errechnet sich für diese Industrie ein Lokalisationsquotient, der deutlich unter 1 liegt.

Der V^{W}_{X}-Wert der Nahrungs- und Genußmittelindustrie ist in der Wasserstraßenregion (0,348) kleiner als in der bereinigten Wasserstraßenregion ($V^{bw}_{X} = 0,447$), letzterer wiederum geringer als im Ballungsraum ($V^{B}_{X} = 0,592$). Das bedeutet: zwar verfügt die Nahrungs- und Genußmittelindustrie in jeder Teilregion über einen $LQ_{X} > 1$, jedoch ist sie in der Wasserstraßenregion vor der bereinigten Wasserstraßenregion vergleichbar stärker, im Ballungsraum schwächer konzentriert. Aus den ermittelten Lokalisationsquotienten dieser Industrie wäre ein derartiger Schluß allein nicht zu ziehen (vielmehr gilt insbesondere: $LQ^{W}_{X} < LQ^{bw}_{X}$).

Ebenso läßt der Umstand, daß für den Bergbau sowie die Industrie der Steine und Erden der Lokalisationsquotient in der bereinigten Wasserstraßenregion größer als der für die Wasserstraßenregion ermittelte ist ($LQ_I^{bw} = 1{,}581$, $LQ^w_I = 1{,}290$), unberücksichtigt, daß die vergleichbare regionale Konzentration dieser Industrie in der Wasserstraßenregion größer ist. Sie gehört in beiden Teilräumen zu den Industrien, die am stärksten in ihnen konzentriert sind.

Über eine noch bedeutendere vergleichbare regionale Konzentration verfügt die Chemische und verwandte Industrie ($V^w_{IV} = 0{,}258$, $V^B_{IV} = 0{,}401$, $V^{bw}_{IV} = 0{,}202$). Hier läßt sich der Einfluß des Wasserstraßensystems auf die industrielle Standortwahl geradezu modellgerecht nachweisen. Die vergleichbare regionale Konzentration dieser Industrie, die, isoliert im Ballungsraum betrachtet, bereits gegenüber den anderen Industrien hoch ist, steigt in der Wasserstraßenregion bedeutend an. Jedoch ist der Grad der Abweichung des effektiven vom fiktiven maximalen Lokalisationsquotienten in der vom Ballungsraum bereinigten Wasserstraßenregion am geringsten. Festzustellen ist für die Chemische und verwandte Industrie: unabhängig davon, daß sie bei allen drei Kriterien räumlicher Abgrenzung die niedrigsten V_{IV}-Werte erreicht und damit gegenüber allen anderen Industrien am stärksten konzentriert ist, muß ihre stärkste Konzentration in der vom Ballungsraum bereinigten Wasserstraßenregion beobachtet werden.

Der Einfluß des Wasserstraßensystems auf die industrielle Standortstruktur der Bundesrepublik Deutschland ist unter Berücksichtigung des Ballungsfaktors anhand der Lokalisationsquotienten-Analyse empirisch festgestellt worden. Es ergab sich für jeden der dem speziellen Untersuchungsziel angepaßten sachlichen und räumlichen Abgrenzung eine typische Industriestruktur, die von der des Großraumes abwich. Besonderes Interesse galt in dieser Analyse den Industrien, die sich als vorwiegend in einer oder mehreren Teilräumen lokalisiert erwiesen.

Diejenigen Industrien mit einem Lokalisationsquotienten in dem Bereich von 0 bis 1 sind interregional vergleichbar, und es bedarf keiner Errechnung vergleichbarer Variationsquotienten.

Die Keramik- und Glasindustrie ist am geringsten im Ballungsraum vertreten, etwas stärker dagegen in der Wasserstraßenregion. Den höchsten Wert erreicht sie mit LQ_V^{bw} = 0,700 in der bereinigten Wasserstraßenregion. Hieraus auf einen überragenden positiven Standorteinfluß der Wasserstraße zu schließen, wäre verfehlt. Vielmehr ist festzustellen, daß diese Industrie in beiden Wasserstraßenregionen nur unterdurchschnittlich vertreten ist. Die regionale Konzentration ist hier lediglich etwas größer als im Ballungsraum.

Die aus den theoretischen Vorüberlegungen sich ergebende Schlußfolgerung, daß die Keramik- und Glasindustrie zu denjenigen Industrien gehört, deren Standorte in einem besonders hohen Maße von der Wasserstraße beeinflußt werden, kann durch die Lokalisationsquotienten-Analyse nicht bestätigt werden.

Das schließt nicht aus, daß in Einzelfällen der Wasserstraße bei der Standortwahl eine Bedeutung zugekommen sein mag. Nur ist dieser Einfluß offensichtlich geringer gewesen und hat nicht zu einer Konzentration der Standorte an Wasserstraßen geführt.

Entsprechende Folgerungen lassen sich für die Holzindustrie ziehen. Diese gehört ebenfalls nicht zu den vorwiegend in den beiden Wasserstraßenregionen lokalisierten Industrien. Auch hier ist ihr Lokalisationsquotient in der vom Ballungsraum bereinigten Wasserstraßenregion erkennbar am größten. Bei dieser Industrie ist dem Wasserstraßenanschluß im Durchschnitt keine standortbedeutsame Relevanz

zuzusprechen[1]. Hinzuweisen ist jedoch auf ihre größere regionale Konzentration gegenüber der Keramik- und Glasindustrie.

Im Gegensatz dazu nimmt die regionale Konzentration der Eisen- und metallverarbeitenden Industrie in der bereinigten Wasserstraßenregion ab, ähnlich der Eisen- und metallerzeugenden Industrie. Die Gründe sind bereits an anderer Stelle dargelegt worden.[2]

In der folgenden Tabelle werden die Ergebnisse der Lokalisationsquotienten-Analyse in vereinfachter Form zusammengefaßt.[3]

1) Leider erlaubt das vorhandene Informationsmaterial keine weitere sachliche Untergliederung. Insbesondere ist eine Aufgliederung derjenigen Großbetriebe, die vorwiegend Importhölzer (sowohl aus dem Ausland als auch aus weiter entfernten innerdeutschen Regionen) be- oder verarbeiten, nicht möglich. Aller Wahrscheinlichkeit nach ist jedoch zu vermuten, daß sich für diese Betriebe ein Lokalisationsquotient errechnen wird, der auf eine überdurchschnittliche Konzentration in den beiden Wasserstraßenregionen schließen läßt.

2) Vgl. S.203f.

3) Vgl. S. 221.

Tabelle 25: Zusammenfassende Übersicht

Industrie Nr.	Bezeichnung	LQ_i-Wert [1]									"Vergleichbarer Grad der regionalen Konzentration" ist am größten ...		
		Wasserstraßenregion (WR)			Ballungsraum (BR)			Bereinigte Wasserstraßenregion (bWR)					
		+	=	−	+	=	−	+	=	−	WR	BR	bWR
I.	Bergbau, Industrie der Steine und Erden	x					x	x					x
II.	Eisen- und metallerzeugende Industrie	(x)			x					x		x	
III.	Eisen- und metallverarbeitende Industrie		x		x					x		x	
IV.	Chemische und verwandte Industrien	x			x			x					x
V.	Feinkeramische und Glasindustrie			x			x			x			x [2]
VI.	Holzindustrie			x			x			x			x [2]
VII.	Papier- und Druckerei-Industrie		x			x		(x)					x
VIII.	Lederindustrie			x			x			x	x [2]		
IX.	Textil- und Bekleidungsindustrie			x			x			x			x [2]
X.	Nahrungs- und Genußmittelindustrie	x				x				x	x		

1) Es werden nur Symbole angegeben:
+ : $LQ_i > 1$ ("vorwiegend" vertreten),
= : $LQ_i = 1$ ("gleichmäßig" vertreten),
(x) : LQ_i liegt nur geringfügig über 1,
− : LQ_i < 1 ("unterdurchschnittlich" vertreten).

2) Hier liegt zwar beim interregionalen Vergleich eine stärkere "Konzentration" vor, jedoch erreicht der Lokalisationsquotient in diesem Raum nur Werte unter 1.

Quelle: Zusammengestellt nach Angaben in Tabelle 23 und 24.

II. Teil: Die Strukturdaten des Untersuchungsraumes an der Oberweser

Nachdem der Einfluß der kanalisierten Wasserstraßen Neckar, Main und Mittelweser - sie werden häufig als Beispiele erfolgreicher, die Wirtschaft ihres Umlandes belebende Wasserstraßenausbauten genannt - sowie der des gesamten Wasserstraßensystems auf die Entwicklung der industriellen Standortstruktur untersucht wurde, soll nunmehr die wirtschaftsgestaltende Kraft der Oberweser analysiert werden.

Um den bisherigen Standorteinfluß dieser durch unregelmäßige Tauchtiefenverhältnisse gekennzeichneten Wasserstraße abzuschätzen und darüber hinaus zu einer Prognose über den möglichen Einfluß einer grundlegenden Verbesserung der Schiffahrtsverhältnisse durch eine Stauregulierung der Oberweser zu gelangen, ist es erforderlich, die wichtigsten Strukturdaten des Untersuchungsraumes an der Oberweser zu untersuchen.

1. Kapitel: Die Abgrenzung des zu untersuchenden Raumes

A. Die Zielgebundenheit räumlicher Abgrenzungen

Die Abgrenzung eines Raumes wird von dem Ziel der Analyse und den statistischen Möglichkeiten bei der Erfassung der relevanten Daten bestimmt.
Ursprünglich sollte dieser speziellen Untersuchung der ostwestfälisch-lippische Raum zugrunde liegen, für den der Einfluß der Oberweser-Wasserstraße auf die Entwicklung der industriellen Standortstruktur zu analysieren war.
Insbesondere sollte überprüft werden, inwieweit eine Kanalisierung der Oberweser bis zur nordrhein-westfälischen Landesgrenze zu einer Strukturverbesserung im Sinne ei-

ner wirtschaftlichen Belebung des nordwestfälischen Raumes beitragen würde[1]. Die sowohl methodischen als auch sachlichen Probleme einer derartigen Abgrenzung sind im folgenden zu berücksichtigen.

Als Raum Ostwestfalen-Lippe wird der Regierungsbezirk Detmold verstanden. Es handelt sich hierbei um ein ausschließlich politisch-verwaltungsmäßiges Kriterium regionaler Abgrenzung. Die Frage, ob und inwieweit vom Regierungsbezirk Detmold als von einem einheitlichen Wirtschaftsraum gesprochen werden kann[2], wird im 2. Kapitel dieses Teiles noch geklärt werden müssen. Es läßt sich aber schon jetzt feststellen, daß nur in ganz seltenen Fällen eine Regierungsbezirksgrenze gleichzeitig einen Wirtschaftsraum umfassen wird.

Eine andere Definition des Raumes Ostwestfalen-Lippe liegt der amtlichen Güterbewegungsstatistik[3] zugrunde. Mit Hilfe der Bildung regionaler Verkehrsbezirke, die auf die Wirtschaftsstruktur, die verwaltungsmäßige Gliederung der Räume sowie auf die Eigenart der Verkehrsmittel und der zu befördernden Güter Rücksicht nehmen sollen, werden die güterwirtschaftlichen Verknüpfungen zwischen den Regionen sichtbar gemacht.

---

1) Vgl. Landesplanungsbehörde Düsseldorf, Strukturverbesserung förderungsbedürftiger Gebiete in Nordrhein-Westfalen = Schriftenreihe des Ministerpräsidenten des Landes Nordrhein-Westfalen, Heft 14, Düsseldorf 1960, S. 21: "Der vorgeschlagene Ausbau (der Oberweser) würde z w e i f e l l o s zu einer wirtschaftlichen Belebung des nordostwestfälischen Raumes e r h e b l i c h beitragen (Anmerkung und Sperrung vom Verf.)."

2) So Helmrich, W., Wirtschaftskunde des Landes Nordrhein-Westfalen = Schriftenreihe der Volks- und Betriebswirtschaftlichen Vereinigung im rheinisch-westfälischen Industriegebiet, Heft 19, Düsseldorf 1960, S. 209, wenn er den Regierungsbezirk Detmold als Wirtschaftsraum Ostwestfalen-Lippe bezeichnet.

3) Hierbei handelt es sich um die Veröffentlichungen des Statistischen Bundesamtes Wiesbaden (Serie: Der Verkehr in der Bundesrepublik Deutschland) sowie der Bundesanstalt für den Güterverkehr (Erfassung des gewerblichen Güterfernverkehrs), Köln, und des Kraftfahrt-Bundesamtes (Erfassung des Werkfernverkehrs), Flensburg.

Nach der Systematik der amtlichen Güterbewegungsstatistik umfaßt der Verkehrsbezirk 12 den Raum Ostwestfalen-Lippe, und zwar die Stadtkreise Herford, Bielefeld, die Landkreise Minden, Lübbecke, Herford, Halle i.W., Lemgo, Wiedenbrück, Detmold und Höxter.[1)]

Diese verkehrswirtschaftlich orientierte Definition des Raumes Ostwestfalen-Lippe weicht von der verwaltungsmäßigen dahingehend ab, daß in ihr die Landkreise Paderborn, Büren und Warburg nicht enthalten sind; vielmehr bilden letztere mit dem nordöstlichen Teil des Regierungsbezirkes Münster sowie dem Landkreis Beckum den Verkehrsbezirk 22 (= Südost-Westfalen).

Beiden vorgenannten Abgrenzungen ist gemeinsam, daß sie den Oberweserlauf nur unwesentlich erfassen. Lediglich das Gebiet des Landkreises Minden wird von der Wasserstraße durchzogen. Das Gebiet des Landkreises Herford hat an seiner nordöstlichen Ausdehnung auf eine Länge von rd. 5 km einen mit der Oberweser identischen Grenzverlauf. Der nördlichste Teil des Landkreises Lemgo wird auf eine Länge von rd. 10 km durch die Wasserstraße begrenzt. Der folgende mittlere Teil der Oberweser von Rinteln bis Holzminden liegt im Land Niedersachsen. Vom zum Land Nordrhein-Westfalen gehörenden Landkreis Höxter liegt nur sein östlicher Teil an der Oberweser, die hier ebenfalls bis auf eine sehr geringfügige Ausnahme den Grenzverlauf gegenüber dem Land Niedersachsen kennzeichnet.

Es widerspräche dem Ziel unserer Analyse, ein naturräumliches Datum, das als Transportweg für die Binnenschifffahrt einen Einfluß auf die Wirtschafts-, Standort- und Verkehrsstruktur der beiderseitig angrenzenden Räume haben könnte, bei der räumlichen Abgrenzung zu vernach-

---

1) Vgl. Rompe, F. und Maretsch, H., Die Verkehrsbezirke als Mittel zur Darstellung der güterwirtschaftlichen Verflechtungen in ihrer Bedeutung für Volkswirtschaft und Gesellschaft, in: Allgemeines Statistisches Archiv, Bd. 33, München 1949, S. 310 ff.

lässigen. Die wirtschaftliche Bedeutung eines Transportweges macht sowohl kurz- als auch langfristig an einer Kreis- und Landesgrenze nicht halt (hier: Hessen, Niedersachsen und Nordrhein-Westfalen) - insbesondere nicht innerhalb derselben übergeordneten Gebietskörperschaft (i.u.F. der Bundesrepublik Deutschland).

Ein zusätzliches Argument für eine weiter gefaßte Abgrenzung des Untersuchungsraumes ergibt sich dadurch, daß es einen dem Landverkehrsbezirk 12 entsprechenden Schiffahrtsbezirk Ostwestfalen-Lippe nicht gibt. Vielmehr liegt der "Schiffahrtsbezirk Weser oberhalb Minden sowie Werra und Fulda (11/13)" räumlich in den Landverkehrsbezirken 11 (= "Oberes Wesergebiet in Niedersachsen und Südharz"), 12 (= "Ostwestfalen-Lippe") und 13 (= "Kurhessen-Waldeck").

Unabhängig davon, daß dem Raum "Ostwestfalen-Lippe" zwei voneinander abweichende definitorische Abgrenzungen zugrunde liegen, erweist sich dieser in beiden Fällen als Untersuchungsraum zur Analyse des Einflusses einer Wasserstraße als zu eng: Der weitaus größte Teil des Raumes, der von der Oberweser durchflossen wird, läge bei einer derartigen Abgrenzung außerhalb eines so definierten Untersuchungsraumes. Umgekehrt ist ein nach welchen Kriterien auch immer abgegrenzter Raum Ostwestfalen-Lippe nur an seiner östlichen Peripherie an der Oberweser gelegen. Aus diesen Gründen ist die regionale Abgrenzung des zu untersuchenden Raumes an der Oberweser in geeigneter Form zu erweitern.

B. Der Einflußbereich einer Wasserstraße als Methode regionaler Abgrenzung

I. Vorbemerkung

Für die erforderliche räumliche Abgrenzung wäre es offensichtlich falsch, den Binnenschiffahrtsweg Oberweser als geographische Mittellinie des zu untersuchenden Rau-

mes anzusehen. Eine konsequente Anwendung bedeutete, daß das Gebiet um Hannover und Hildesheim zum Untersuchungsraum gehören würde - eine schon allein von der Fragestellung dieser Arbeit her unmögliche Folgerung. Zweckmäßiger ist es, von dem Einflußbereich der Oberweserwasserstraße auszugehen, und den räumlichen Bereich, der außerhalb des Gebietes, welches verwaltungsmäßig als Ostwestfalen-Lippe definiert wurde, als dem Untersuchungsraum zugehörig zu bezeichnen.

Die Ermittlung eines quantifizierten Einflußbereiches einer bestehenden Wasserstraße basiert auf dem Frachtvergleich für einzelne Güter und Versandstationen. Entsprechend der Konzeption Symphers ergibt sich dann, wenn der Transport über die Wasserstraße (einschließlich des gebrochenen Verkehrs) kostengünstiger als bei den anderen Verkehrsmitteln durchgeführt werden kann, eine Überlegenheit der Wasserstraße für die entsprechende Verkehrsbeziehung. Das Gebiet, für welches diese Überlegenheit gilt, wird als Einflußgebiet der Wasserstraße bezeichnet.[1)]

Für den Weserraum ist zum ersten Mal von Sympher ein derartiger Einflußbereich ermittelt worden[2)], in jüngerer Zeit von Rutz für den Oberweserraum[3)].

---

1) Vgl. hierzu u.a. Förster, K., Der volkswirtschaftliche Wert der großen Binnengewässer. Möglichkeit und Ergebnis seiner zahlenmäßigen Erfassung unter Berücksichtigung des Verkehrs und der außerhalb des Verkehrs liegenden Funktionen, in: Studien zu Bau- und Verkehrsproblemen der Wasserstraßen (Hrsg.: Bundesverkehrsministerium), Offenbach 1949, S. 167.

2) Sympher, L., Das Verkehrsgebiet der Weser, in: Zentralblatt der Bauverwaltung, 23. Jg., Berlin 1903, S. 345 ff.

3) Rutz, W., Umlandbeziehungen von Wasserstraßen, erläutert am Beispiel der Oberweser = Göttinger geographische Abhandlungen, Heft 25, Göttingen 1960.

Sind Versandort, Frachtsatz eines Gutes je tkm oder die Fracht für bestimmte Verkehrsrelationen bei alternativen Verkehrsträgern und unter Berücksichtigung sämtlicher Frachtnebenkosten bekannt, so läßt sich ein System von Iso-Transport(kosten)kurven entwickeln.

Beim Aufbau dieses Kurvenschemas kann von unterschiedlichen Fragestellungen ausgegangen werden, deren Beantwortung bezüglich der Abgrenzung der Einflußbereiche der konkurrierenden Verkehrsträger im Prinzip zu gleichen Schlüssen führt:

a) Welche Transportweite (in km) ist bei einem Gut bestimmter Menge und vorgegebenen gesamten Transportkosten und Gesamt-Frachtsatz (Fracht- und -frachtnebenkosten) alternativ möglich?

b) Welche Menge eines Gutes kann bei vorgegebenen gesamten Transportkosten sowie fixierter Transportweite und Gesamt-Frachtsatz verladen werden ?

c) Welcher Gesamt-Transportkostensatz stellt sich bei fixierter Transportweite eines Gutes bestimmter Menge und gegebenen gesamten Transportkosten ein ?

Dabei kann der Einfachkeit halber von folgender allgemeiner Beziehung ausgegangen werden:

$$TK_T = q \cdot m \cdot f_t,$$

wobei TK_T die gesamten Transportkosten, q die Menge des zu transportierenden Gutes und m die Entfernung sowie f_t den Gesamt-Transportkostensatz darstellen. Aus ihr lassen sich die für die obigen Fragestellungen erforderlichen Beziehungen unschwer ermitteln[1]. Für die räumliche Abgrenzung des Einflußbereiches der Verkehrsträger ist es grundsätzlich unerheblich, von welcher Beziehung ausgegangen wird.

---

1) Den obigen Fragestellungen entsprechen die Beziehungen (für jeden Verkehrsträger):

a) $m = \frac{TK_T}{q \cdot f_t}$; b) $q = \frac{TK_T}{m \cdot f_t}$, c) $f_t = \frac{TK_T}{q \cdot m}$.

Es läßt sich für einen Verkehrsträger (gegenüber einem anderen) von einer bestimmten Versandbasis aus eine Frachtgleichheitslinie ermitteln[1]: Hier entsteht für das verladende Wirtschaftssubjekt bezüglich der Wahl der Verkehrsträger eine Gleichgewichtssituation, welche durch die Transportkostengleichheit der Transportmöglichkeiten gekennzeichnet ist. Im Falle zweier Verkehrsträger A und B steht es dem Wirtschaftssubjekt frei, sowohl den Verkehrsträger A als auch den Verkehrsträger B für den Transportvorgang zu wählen. Innerhalb des Einflußbereiches von A, nach außen durch die Frachtgleichheitslinie begrenzt[2], wird unter der Annahme, daß lediglich die Höhe der Transportkosten als Kriterium für die Wahl der Verkehrsträger anzusehen ist, der Verkehrsträger mit den höheren Transportkosten (B) durch den kostengünstigeren (A) ersetzt. Außerhalb des Einflußbereiches von A gilt das Substitutionsprinzip entsprechend. Wenden wir uns nun der Aussagefähigkeit eines derartigen umfassenden Frachtvergleiches zu und klären, welche Faktoren Form und Ausdehnung des zu errechnenden Einflußbereiches einer Wasserstraße bestimmen.

II. Die Bestimmungsgründe des Einflußbereiches

(a) Die Wahl des Gutes

Schlechthin gibt es keinen allgemeingültigen Einflußbereich einer Wasserstraße. Vielmehr gibt es für jedes Gut, sofern unterschiedliche Fracht-, Umladungskosten usw. zu berücksichtigen sind, einen speziellen Einflußbereich. Bei verhältnismäßig hohem Zeit- und Rechenaufwand müßte man für jedes Gut bzw. jede Gütergruppe einen derartigen Transportkostenvergleich vornehmen oder sich auf eine repräsentative Auswahl beschränken.

---

1) Bei den Beziehungen a) und b) wird man, streng genommen, von einer solchen nicht sprechen können, eher von einer Linie gleicher Transportweite bzw. -menge.

2) Also der Raum des Einflußgebietes des (kostengünstigeren) Verkehrsträgers A mit der Frachtgleichheitslinie als äußerster Begrenzung.

Die Frage nach dem repräsentativen Gut bzw. der repräsentativen Gütergruppe wird bei einer Verkehrsstruktur mit einem relativ eindeutig bedeutsamen Güteranteil verhältnismäßig einfach beantwortet werden können. Je weniger jedoch ein Verkehrsweg für den Transport eines bestimmten Gutes in Anspruch genommen wird[1], um so schwerer wird sich diese Frage beantworten lassen. Ein Blick auf die Versand- und Empfangsstruktur des Binnenschiffahrtsbezirkes Oberweser[2] zeigt, daß man exakterweise für 8 Gütergruppen je einen Einflußbereich berechnen müßte, um rd. 90 v.H. des Transportaufkommens zu erfassen; denn eine quantitativ und qualitativ repräsentative Gütergruppe ist nicht vorhanden.

Daher wäre die Berechnung von mehreren Einflußbereichen erforderlich, die in ihren Verlauf voneinander abweichen würden. Es ergäbe sich für die räumliche Abgrenzung des Untersuchungsgebietes das zusätzliche Problem, welches Einflußgebiet bzw. welche Kombination der Einflußgebiete verwandt werden soll.

Zudem werden Umfang und Form des Einflußbereiches für ein bestimmtes Gut wesentlich mitbestimmt durch die Wahl des Versandortes, der Anzahl, dem Zustand, der Länge und geographischen Lage der infrage kommenden Verkehrswege und -einrichtungen[3].

(b) Die Wahl der Versandbasis

Für die Berechnung eines Einflußbereiches muß notwendigerweise von einer einheitlichen Versandbasis ausgegangen

---

1) Hierin spiegelt sich letztlich der Funktionalzusammenhang zwischen Wirtschafts-, Standortstruktur eines Raumes und Verkehrsaufkommen und -struktur einer diesen Raum durchziehenden Waßerstraße wider.

2) Vgl. Statistisches Bundesamt, Der Verkehr in der Bundesrepublik Deutschland, Reihe 1: Binnenschiffahrt.

3) Daß die Menge der jeweilig versandten Güter einen Einfluß auf die Gestalt des Einflußbereiches haben können, sei erwähnt (voneinander abweichende Mengendegression der Verkehrsträger). Dieses Problem soll aber nicht weiter verfolgt werden.

werden, und zwar muß diese für alle zu vergleichenden Verkehrsträger einheitlich sein. Es ist offensichtlich, daß Gestalt, Lage im geographischen Raum und Ausdehnung des Bereiches bei jeder Versandbasis anders sein werden. Mit Ort A als Versandbais läge eine bestimmte Region innerhalb, mit Ort B außerhalb des Einflußbereiches. Zusätzlich sei an dieser Stelle darauf hingewiesen, daß die Wahl einer einheitlichen Basis die wesentliche Annahme impliziert, daß die durch die Verkehrsträger durchgeführten Transportströme alle am selben Ort beginnen. Diese Annahme steht offensichtlich im Gegensatz zur räumlichen Verteilung der Nachfrage nach Verkehrsleistungen.

(c) Das vorhandene Wegenetz

Durch das vorhandene Wegenetz werden äußere Form und Ausdehnung des Einflußbereiches ebenfalls beeinflußt. Änderungen im Wegenetz der "trockenen" Verkehrsträger werden ceteris paribus den Einflußbereich der Wasserstraße verändern. Kurz- und mittelfristig wird man dieses Wegenetz als eine Konstante anzusehen haben, so daß insoweit ein Einfluß vernachlässigt werden kann. Bei der Frage des Einflusses des Verkehrsnetzes ist allerdings zu beachten, daß in dem zu untersuchenden Raum dem Verkehrsträger Binnenschiffahrt nur ein Transportweg (sieht man vom Mittelland-Kanal im Kreis Minden einmal ab), die Oberweser, zur Verfügung steht. Ohne Kombinationsmöglichkeiten mit anderen Verkehrsträgern würde sich der originäre Einflußbereich der Oberweser auf den unmittelbaren beiderseitigen Uferstreifen des Wasserweges beschränken. Mit Hilfe des sogenannten gebrochenen Verkehrs[1] wird der originäre Einflußbereich des "nassen" Transportweges erweitert.

---

1) Ein gebrochener Verkehr liegt dann vor, wenn der Transport auf dem Wasserweg nur einen Teil des gesamten, wirtschaftlich als Einheit aufgefaßten Transportvorganges ausmacht; von und/oder zur Wasserstraße wird der Transport von Verkehrsmitteln anderer Verkehrsträger durchgeführt. Selbstverständlich ist ein gebrochener Verkehr auch unter den trockenen Verkehrsträgern möglich und wahrscheinlich. Allerdings kann dieser Fall vernachlässigt werden, da hier der gebrochene Verkehr in erster Linie auf der Struktur des zur Verfügung stehenden Wegenetzes, nicht aber auf einem Frachtgefälle zwischen den Verkehrsträgern beruht. Gerade dieses Frachtgefälle zwischen Binnenschiffahrt und den anderen Verkehrsträgern macht jedoch das Phänomen des gebrochenen Verkehrs aus.

Die technische Möglichkeit für einen gebrochenen Verkehr größeren Umfanges hängt daher von dem vorhandenen Wegenetz der trockenen Verkehrsträger sowie den gegebenen Umschlagsstellen (Ladestellen, Häfen) der Wasserstraße ab. Ist dieses Wegenetz ausreichend engmaschig, d.h. werden innerhalb der Region alle Orte ökonomischer Aktivitäten verbunden, so wird der Einflußbereich der Wasserstraße seine größtmögliche räumliche Ausdehnung erlangen und sein äußerer Verlauf eine gleichmäßige Form aufweisen, bei der größere Einbuchtungen (als Folge mangelnder Verkehrsverbindungen) fehlen. Wie später noch erörtert werden soll, ist das Straßenverkehrsnetz im Oberweserbereich als ausreichend engmaschig zu bezeichnen. Im Gegensatz dazu weist das Wegenetz der Eisenbahn eine geringe Netzdichte auf, so daß von einer gleichmäßigen räumlichen Aufschließung durch diesen Verkehrsträger keine Rede sein kann[1].

(d) Die ökonomische Zweckmäßigkeit

Die ökonomische Zweckmäßigkeit des gebrochenen Verkehrs bestimmt maßgebend den Umfang des Einflußgebietes der Wasserstraße.

1. Reine Transportkostenorientierung

Unter der Annahme der Transportkostenminimierung wird ein verladendes Wirtschaftssubjekt den gebrochenen Transport auf der Wasserstraße gegenüber dem direkten Achstransport vorziehen, wenn die Transportkosten bei Benutzung des Wasserweges geringer sind als bei dem Direkttransport durch den anderen Verkehrsträger.

Ohne uns mit einem Kostenvergleich der Verkehrsträger und der damit zusammenhängenden Problematik zu beschäftigen, kann festgestellt werden, daß der Verkehrsträger Binnenschiffahrt - mehr oder weniger - über einen natürlichen

---

1) Einzelheiten sind den Ausführungen über die Infrastruktur der Verkehrsträger auf S. 287 ff. zu entnehmen.

Kostenvorsprung verfügt[1], der seinen Ausdruck in niedrigeren Frachtsätzen findet und so gebrochene Verkehre über die Wasserstraße ermöglicht[2].

Die zu ermittelnde Transportkostengleichheitslinie spiegelt bei gegebenem Gut, Versandort und Tarifsituation die rein kostenmäßig orientierte Bedingung wider, die innerhalb des Einflußbereiches einer Wasserstraße erfüllt sein muß.

Bei Kostengleichheit der beiden Transportmöglichkeiten ist die äußerste Grenze des Einflußbereiches der Wasserstraße gegeben.

Aufgrund der Determinanten - und hierbei insbesondere wegen der praktizierten Tarifierungsmethoden[3] - des Einflußbereiches wird i.d.R. keine eindeutig abgrenzende Linie, sondern zumeist nur ein Band von gewisser Breitenausdehnung gegeben sein. Letzteres ist direkt durch die Bandbreite der jeweiligen Entfernungsstaffel des/der trockenen Verkehrsmittel (sowohl für den direkten Verkehr als auch für den gebrochenen Verkehr) sowie mittelbar durch eine entsprechende Entfernungsstaffelung beim nassen Verkehrsträger bestimmt.

---

1) Auf die Grenzen dieser natürlichen Kostenvorteile sowie auf die typische Spezialisierung des Angebotes an Verkehrsleistungen ist bereits an anderer Stelle hingewiesen worden.

2) Dieser globalen Feststellung steht nicht entgegen, daß in gewissen Fällen Binnenschiffsfrachten unterboten werden. Es ist jedoch davon auszugehen, daß sich die Frachtsatzbildung bei den einzelnen Verkehrsträgern von der Angebotsseite her nur kurzfristig von den Realkosten lösen kann.

3) Im Rahmen der Anrechnung einer Anzahl verschiedener effektiver Transportentfernungen zu einer Tarifentfernung (so z.B. in der Entfernungsstaffel als mitbestimmendes Element des Deutschen Eisenbahngütertarifs).

2. Berücksichtigung unterschiedlicher Leistungsqualität
Die rein transportkostenorientierte Betrachtungsweise bei der Abgrenzung des Einflußbereiches einer Wasserstraße erweist sich jedoch als unrealistisch. Man muß der Tatsache Rechnung tragen, daß die Leistungen der Binnenschiffahrt und die der trockenen Verkehrsträger von den Verkehrsnutzern unterschiedlich beurteilt werden. Diese Überlegung führt dazu, daß innerhalb des abzugrenzenden Einflußbereiches der Wasserstraße eine Transportkostenersparnis zu realisieren ist. Diese muß gerade so groß sein, daß sie im Urteil des Verladers ausreicht, das qualitativ geringer bewertete Verkehrsmittel zu wählen.

In dieser Transportkostenersparnis findet die durchschnittliche Präferenz der verladenden Wirtschaftssubjekte ihren quantitativen Ausdruck. Theoretisch ist sie nichts anderes als das Ergebnis einer Substitution von Transportkosten durch Transportqualität für eine Transportleistung bei alternativer Inanspruchnahme verschiedener Verkehrsträger. Es muß jedoch zugegeben werden, daß sich eine exakte Quantifizierung des Substitutionsverhältnisses "Transportkostenmehraufwand / qualitativ bessere Leistung" als unlösbar erweist.
Näherungswerte sind bei früheren Frachtvergleichen bereits angesetzt worden. So hielt z.B. Sympher je nach Art des zu verladenden Gutes bei Binnenschiffstrans-porten einen Frachtvorsprung des gebrochenen Weges von 10 bis 20 v.H. gegenüber dem trockenen Verkehr für erforderlich, um die geringere Qualität des nassen Transportes für die Berechnung des Einflußbereiches der Weser zu berücksichtigen.[1)]
In diesem Zusammenhang ist auf die Seehäfen-Ausnahme-Tarife der Deutschen Bundesbahn im Verkehr mit den deutschen Nordseehäfen hinzuweisen. Bis zum 1. August 1961 wurden die Beförderungsentgelte der Verkehrsträger durch die Koordinierungspraxis des Bundesverkehrsministers abgestimmt

1) Vgl. Sympher, L., Wasserwirtschaftliche Vorarbeiten, Leipzig 1901, S. 37. Ders., Das Verkehrsgebiet der Weser, in: Zentralblatt der Bauverwaltung, 23. Jg. 1903, S. 345 ff.

und Wettbewerbstarife der Deutschen Bundesbahn gegenüber der Binnenschiffahrt nur insoweit zugelassen, als die unterschiedlichen Leistungen durch einen "Ausgleichszuschlag" berücksichtigt wurden[1].

Der Gesichtspunkt einer Ausgleichsgröße bei der Ermittlung eines Einflußgebietes ist zu berücksichtigen. Eine Unterlassung dieser Korrektur hat zur Folge, daß der zu berechnende Einflußbereich zu groß ausfällt und eine frachtenmäßige Wettbewerbsüberlegenheit der Binnenschiffahrt im gebrochenen Verkehr in Gebieten ausweist, die bereits in den Einflußbereich des direkten (trockenen) Verkehrs gehören.

III Schlußfolgerungen

Unter Vernachlässigung der rein rechnerischen Schwierigkeiten soll auf die wichtigsten grundsätzlichen Probleme eines quantifizierten Einflußbereiches der Wasserstraße hingewiesen werden.

Bei einem ermittelten Einflußbereich wird stillschweigend von der Annahme ausgegangen, daß in ihm die Verkehrsnachfrage, wenn auch räumlich nicht gleichmäßig, so doch aber derart verteilt ist, daß überall Massenguttransporte anfallen[2]. In der Realität läßt sich die Annahme einer derart interregional verteilten Verkehrsnachfrage nicht aufrechterhalten. Das gilt insbesondere für den Oberweserraum.

Eine Berücksichtigung bestehender Verkehrsbeziehungen müßte daher vorgenommen werden[3]. Damit wäre jedoch das für die Ermittlung des Einflußbereiches zugrunde gelegte Ziel einer r ä u m l i c h e n Abgrenzung des Untersuchungsraumes an der Oberweser nicht erreicht.

---

1) Vgl. Wulf, D., Die Aufgabenteilung zwischen der Binnenschiffahrt und den anderen Verkehrsträgern, in: Aufgabenteilung im Verkehr = Forschungs- und Sitzungsberichte der Akademie für Raumforschung und Landesplanung, Bd XXIV, Hannover 1963, S. 189 f.

2) Das setzt letztlich eine genügende Anzahl von Massengut anbietenden und nachfragenden Industriebetrieben voraus, die innerhalb des Einflußbereiches ihren Standort haben müssen.

3) Vgl. hierzu analog auch Krafft, D., Der Einfluß eines Hafens ..., a.a.O., S. 71, wenn er folgert, daß mit dem Einflußbereich auf keinen Fall die Vorstellung eines flächenhaften Gebildes verbunden werden dürfte.

Zu berücksichtigen ist weiterhin, daß ein ermittelter Einflußbereich nur für den Zeitraum gilt, in dem insbesondere keine Veränderungen in den Frachtverhältnissen zwischen den Verkehrsträgern eintreten.
Im Fall einer Kanalisierung der Oberweser kann von einer Senkung der Binnenschiffsfrachten ausgegangen werden, bei der zugleich die nunmehr zuverlässige Verkehrsbedienung über den Wasserweg angemessen zu berücksichtigen wäre.

Inwieweit sich jedoch eine Erweiterung des ursprünglich errechneten Einflußbereiches ergeben könnte, wird letztlich durch die Wettbewerbsreaktionen der anderen Verkehrsträger bestimmt.[1)]

Abschließend ist daher festzustellen, daß der hohe Arbeitsaufwand, bezogen auf das Ziel, eine brauchbare regionale Abgrenzung im Sinne einer angemessenen Ergänzung des ostwestfälisch-lippischen Raumes zu finden, in keinem angemessenen Verhältnis steht. Abgesehen davon wird der Verlauf eines derartig, scheinbar exakt ermittelten Einflußbereiches kaum mit den jeweiligen Kreisgrenzen identisch sein. Hieraus folgen weitere Schwierigkeiten, da bei gegebenen statistischen Informationsmöglichkeiten auf eine räumliche Abgrenzung im Rahmen der kreisfreien Städte und Landkreise nicht verzichtet werden kann.

C. Die praktische Lösung

Bei der Abgrenzung des Untersuchungsraumes an der Oberweser wird vom ostwestfälisch-lippischen Raum ausgegangen, verstanden als die verwaltungsmäßig orientierte Definition von Ostwestfalen-Lippe: das ist der Regierungsbezirk Detmold mit

den kreisfreien Städten Bielefeld
und Herford sowie
den Landkreisen Bielefeld, Büren,

1) Sowohl die u.U. möglichen Frachtenänderungen bei der Oberweserschiffahrt als auch die zukünftigen Wettbewerbsreaktionen der konkurrenzierenden Verkehrsträger lassen sich heute noch nicht erfassen. Zum Problem der durch eine Kanalisierung bedingten Transportkostensenkung der Binnenschiffahrt vgl. S.392ff.

Detmold[1], Halle i.W., Herford,
Höxter[2], Lemgo, Lübbecke, Minden,
Paderborn, Warburg und Wiedenbrück.

Von diesen 14 regionalen Verwaltungseinheiten liegen nur vier an der Oberweser: die Landkreise Herford, Höxter, Lemgo und Minden.

Aus den dargelegten Gründen bedarf der Regierungsbezirk Detmold einer räumlichen Ergänzung. Um zu Aussagen über den möglichen Einfluß der Oberweser auf die Wirtschafts-, Standort- und Verkehrsstruktur gelangen zu können, wird davon ausgegangen, daß sich der Einfluß einer bestehenden Wasserstraße in erster Linie in den unmittelbar angrenzenden Räumen niederschlägt und weiterhin, daß eine Verbesserung ihrer Leistungsfähigkeit sich grundsätzlich auf diese Uferregionen beschränken wird. Um diesen an der Oberweser liegenden Raum soll der Regierungsbezirk Detmold ergänzt werden.

Entsprechend den bereits angestellten Überlegungen[3] erweist es sich als sinnvoll, diese Ergänzung auf Ebene der kreisfreien Städte und Landkreise, die nicht im nordrhein-westfälischen Gebiet der Oberweser gelegen sind, vorzunehmen.

V om Regierungsbezirk Hannover des Landes Niedersachsen werden folglich erfaßt:

die kreisfreie Stadt Hameln sowie die
Landkreise Grafschaft Schaumburg, Hameln-
Pyrmont, Schaumburg-Lippe[4];

---

1) Einschließlich der im Landkreis Höxter gelegenen Enklave Lügde.

2) Einschließlich der im Landkreis Detmold gelegenen Enklave Grevenhagen

3) Vgl. hierzu S. 186 ff.

4) Der Landkreis Schaumburg-Lippe ist streng genommen kein Uferbezirk der Oberweser. Er liegt jedoch in mittelbarer Nähe der Wasserstraße (Mindestentfernung von westlicher Kreisgrenze bis zur Oberweser 2 km, mittlere 4 bis 6 km, maximale Entfernung 13 km), so daß wir ihn zweckmäßigerweise bei der räumlichen Abgrenzung berücksichtigen wollen. Die enge wirtschaftliche Verflechtung mit den unmittelbar an der Oberweser gelegenen Landkreisen Minden und Grafschaft Schaumburg rechtfertigt die Zuordnung des Kreises Schaumburg-Lippe zum Untersuchungsraum an der Oberweser.

vom Regierungsbezirk Hildesheim
die Landkreise Holzminden, Münden und Northeim.

Vom Land Hessen wird der Landkreis Hofgeismar mit erfaßt.

Der so abgegrenzte Untersuchungsraum an der Oberweser (demnächst kurz als Oberweserraum bezeichnet) umfaßt damit folgende kreisfreie Städte (1) und Landkreise (2):

(I) Regierungsbezirk Detmold (NRW):
(1) Bielefeld, Herford,
(2) Bielefeld, Büren, Detmold, Halle i.W., Herford, Höxter, Lemgo, Lübbecke, Minden, Paderborn, Warburg, Wiedenbrück;

(II) Vom Land Niedersachsen im
a) Regierungsbezirk Hannover:
(1) Hameln,
(2) Grafschaft Schaumburg, Hameln-Pyrmont, Schaumburg-Lippe,
b) Regierungsbezirk Hildesheim:
(2) Holzminden, Münden, Northeim;

(III) vom Land Hessen:
(2) Hofgeismar.

Der so abgegrenzte Untersuchungsraum, dessen Wirtschafts- und Standortstruktur im folgenden Kapitel analysiert werden soll, umfaßt ein Gebiet von insgesamt 10.170 qkm. Davon entfallen auf den nordrhein-westfälischen Teil 63,69 v.H., auf den niedersächsischen 30,31 v.H. und auf den hessischen 6,0 v.H.[1].

Um bei der Untersuchung der Wirtschafts- und Standortstruktur dem räumlichen Aspekt Rechnung zu tragen, ohne aber jede der zum Oberweserraum gehörende regionale Verwaltungseinheit gesondert analysieren zu müssen, wird der Untersuchungsraum in zwei Bereiche mit insgesamt fünf Zonen eingeteilt.

---

1) Errechnet nach Angaben des Statistischen Jahrbuches der BRD 1964, (Gebietsstand von 1963), S. 148 ff.

Zum engeren Oberweserbereich gehören die regionalen Verwaltungseinheiten, die uferseitig bzw. mittelbar [1] an der Oberweser gelegen sind, zum oberweserfernen Bereich die restlichen.

Der engere Oberweserbereich umfaßt die

Zone A mit Minden, Schaumburg-Lippe, Lemgo, Grafschaft Schaumburg;

Zone B mit Detmold, Hameln, Hameln-Pyrmont, Höxter, Holzminden;

Zone C mit Hofgeismar, Northeim und Münden.

Der oberweserfernere Bereich enthält die

Zone D mit Lübbecke, Herford [2] [(1) und (2)], Halle i.W., Bielefeld [(1) und (2)], Wiedenbrück, Paderborn;

Zone E mit Büren und Warburg.

Auf diese Weise werden die bestehenden Unterschiede innerhalb des Oberweserraumes in einem für die Zielsetzung der Untersuchung ausreichendem Umfang erkennbar. Eine systematische kreisweise Darstellung der Strukturdaten würde wegen der Vielzahl der Informationen unübersichtlich werden und größere Zusammenhänge allzuleicht verdecken.
Die Zonenbildung ist in der folgenden Abbildung veranschaulicht worden. Von ihr wird nur in Einzelfällen abgewichen, wenn es gilt, auf wichtige Besonderheiten hinzuweisen.[3]

---

1) Es handelt sich neben dem Landkreis Schaumburg-Lippe um den Landkreis Detmold. Hier beträgt die mittlere Entfernung der Oberweser von der östlichen Kreisgrenze 8 bis 15 km.

2) Der Landkreis Herford grenzt in seiner nordöstlichen Ausdehnung mit einer Strecke von rd. 5 km an die Oberweser. Daß er dennoch nicht dem engeren Oberweserbereich zugerechnet wird, muß mit seiner auf den Raum Bielefeld ausgerichteten Wirtschafts- und Standortstruktur begründet werden. Wie im Laufe der weiteren Untersuchung noch festzustellen ist, bildet der Landkreis Herford mit dem Raum Bielefeld, Halle i.W. und Wiedenbrück eine Dichtezone wirtschaftlicher Aktivität, die sich deutlich erkennbar vom benachbarten engeren Oberweserbereich absetzt.

3) Abweichungen in der räumlichen Zuordnung werden jeweils kenntlich gemacht.

Der Untersuchungsraum an der Oberweser
(schematisch)

Abbildung 5: Zoneneinteilung im Oberweserraum *)

Engerer Oberweserbereich mit den Zonen A, B und C
Oberweserfernerer Bereich mit den Zonen D und E

*) Vgl. auch S. 237 f.

2. Kapitel: Die Wirtschafts- und Standortstruktur

A. Die Bevölkerungs- und Erwerbsstruktur

I. Die Bevölkerungsstruktur

Bei der Analyse der Bevölkerungsverteilung eines größeren Raumes ist zu berücksichtigen, daß die Bevölkerungsstruktur mitbestimmt wird von der unterschiedlichen naturräumlichen Gunst (wie Klima, Bodenqualität, verfügbare Rohstoffe, Wasser, allgemeine Verkehrszugänglichkeit usw.), zugleich aber auch - als Folge eines langfristigen regionalen Entwicklungsprozesses - von dem Vermögen der Wirtschaftssubjekte, die vorhandene naturräumliche Gunst optimal zu nutzen und/oder durch aktives Setzen neuer Bedingungen die wirtschaftliche Kraft des jeweiligen Lebensraumes zu verbessern.[1] Daher ist die gegebene Bevölkerungsverteilung nicht nur als eine Resultante vergangener wirtschaftlicher Aktivität zu beurteilen,[2] sondern sie setzt ihrerseits im Rahmen eines arbeitsteiligen Wirtschaftsprozesses mit freier Konsumwahl über Art, Ausmaß und Richtung der Nachfrage zugleich die Bedingungen für die zukünftige wirtschaftliche Entwicklung dieser Region.

Die Wohnbevölkerung beläuft sich im Untersuchungsraum an der Oberweser auf rd. 2.199.000 Personen, bei einer durchschnittlichen Bevölkerungsdichte von 216 pro qkm. Die Bevölkerungsdichte erreicht damit nicht ganz die des Bundesgebietes mit 232. Abgesehen von den überragenden Ballungszentren der Großstadtregionen gehört der Oberweserraum jedoch noch zu den dichter besiedelten Gebieten der Bundesrepublik.[3]

Aus den für die einzelnen Landesteile des Oberweserraumes errechneten und in Tabelle 26 zusammengestellten Werten für die Bevölkerungsdichte ergibt sich, daß die für den gesamten Untersuchungsraum ermittelte Bevölkerungsdichte kaum Aussagen über die tatsächliche Bevölkerungsverteilung ermöglicht.

---

1) In dem Maße, wie die wirtschaftliche Entwicklung einer Region nicht mehr unmittelbar von dem Umfang der Urproduktion bestimmt wird, schwächt sich die Bedeutung der naturräumlichen Gunst ab.

2) In diesem Zusammenhang sind auch meta-ökonomisch begründete Verhaltensweisen zu berücksichtigen; ihnen soll aber nicht näher nachgegangen werden.

3) Vgl. Hierzu Stat. Jb. der BRD 1964, Karte auf S. 35.

Tabelle 26: Fläche, Wohnbevölkerung und Bevölkerungsdichte[1] des Oberweserraumes nach Landeszugehörigkeit für die Jahre 1963[2] und 1925[3]

Landesteil[4]	Fläche		1963			1925		
	qkm	v.H.	Wohnbevölkerung i.1000	v.H.	Bevölkerungsdichte	Wohnbevölkerung i.1000	v.H.	Bevölkerungsdichte
Nordrhein-Westfalen	6.477	63,7	1.642	74,7	254	971	73,8	149
Niedersachen	3.083	30,3	499	22,7	162	305	23,2	99
Hessen	610	6,0	58	2,6	95	39	3,0	64
Insgesamt	10.170	100,0	2.199	100,0	216	1.315	100,0	129

1) Zum Vergleich der Bevölkerungsdichte: Bundesrepublik Deutschland: 232, Nordrhein-Westfalen 479, Niedersachsen: 143, Hessen 236.

2) Berechnet nach Statistisches Jahrbuch der BRD 1964 (Stand 1963), S. 39 ff.

3) Berechnet nach: Die Bevölkerung des Deutschen Reiches nach den Ergebnissen der Volkszählung 1925 in: Statistik des Deutschen Reiches, Bd. 401, Berin, 1930, S. 60 ff.

4) Durch geeignete Zusammenlegung der im Rahmen dieser Volkszählung regional wesentlich tiefer gegliederten Verwaltungseinheiten der ehemaligen Länder Preußen (mit den Provinzen Hannover, Westfalen, Hessen-Nassau), Schaumburg-Lippe, Lippe und Braunschweig läßt sich die heute bestehende verwaltungsmäßige Gliederung des Oberweserraumes auf Kreis- und Landesebene rückwirkend für das Jahr 1925 durchführen: den Bevölkerungsangaben liegt dieselbe flächenmäßige Ausdehnung zugrunde. Bezüglich der Einzelheiten vgl. Kaufmann, H., Untersuchungen ..., a.a.O. S. 531 ff.

Die ungleichmäßige Verteilung der Bevölkerung läßt sich bereits dadurch erkennen, daß auf rd. 61 v.H. der Fläche nur 35 v.H. der Wohnbevölkerung entfallen.[1)]

Als Siedlungsschwerpunkte (Gemeinden über 20.000 Einwohner) sind Bielefeld sowie die Mittel- und Kleinstädte Paderborn, Herford, Gütersloh, Hameln, Minden, Detmold, Brackwede, Holzminden und Lemgo zu nennen(diese Gebietskörperschaften umfassen mit 7,38 v.H. der Fläche 26,42 v.H. der Gesamtbevölkerung).
Die niedrigste Bevölkerungsdichte zeigt sich in den Landkreisen Büren (76), Warburg (86) und Hofgeismar (95) - sie gehören damit zugleich zu den am dünnsten besiedelten Landkreisen des Bundesgebietes -, jedoch weisen auch die Landkreise Lübbecke, Holzminden, Minden, Hameln-Pyrmont und Northeim mit 153 bis 122 eine geringe Bevölkerungsdichte auf.

Aus der folgenden Abbildung ist die Bevölkerungsverteilung anhand der Dichteziffern (auf Kreisebene) zu entnehmen. Hier heben sich deutlich zwei Dichtezonen ab:

1. die umfangreiche Dichtezone Wiedenbrück, Bielefeld, Herford und Minden mit ihrem Zentrum in der kreisfreien Stadt Bilefeld,
2. die lediglich auf die kreisfreie Stadt Hameln beschränkte Dichtezone an der mittleren Oberweser.

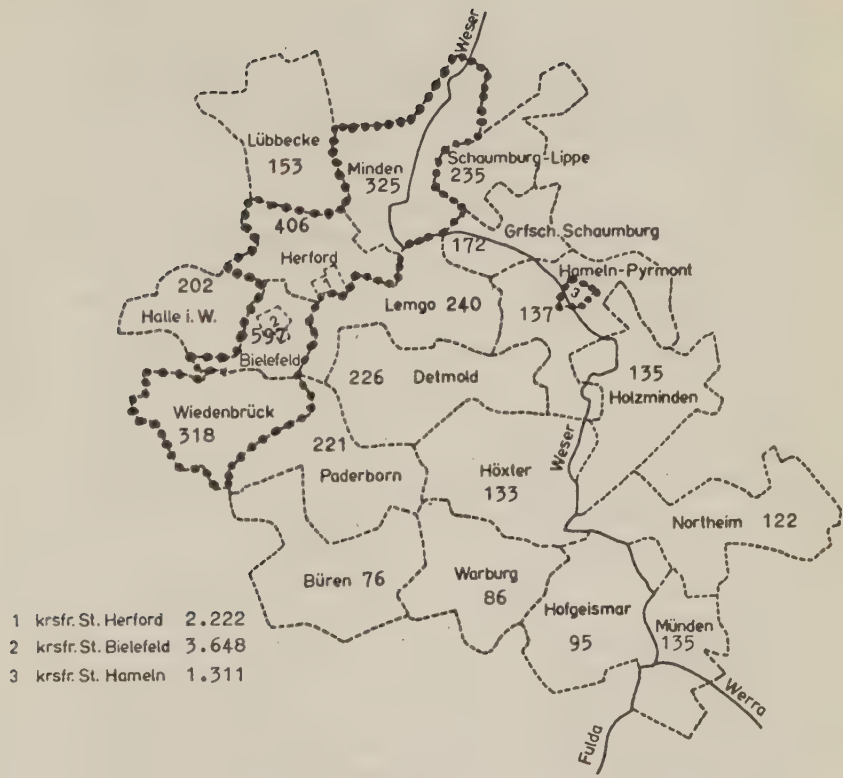
Im Zeitvergleich gegenüber dem Jahr 1925 zeigt sich, daß bereits damals[2)]

1. die Bevölkerungsstruktur des Oberweserraumes durch auffällige Unterschiede in der Bevölkerungsdichte gekennzeichnet war,
2. die beiden heutigen Dichtezone (mit Ausnahme des Landkreises Wiedenbrück) entwickelt waren, wenn auch auf einem niedrigeren Niveau.

---

1) Bezüglich weitergehender Ausführungen über die bestehende Diskrepanz in der regionalen Bevölkerungsstruktur wird verwiesen auf Kaufmann, H., Der Einfluß einer Wasserstraße auf die industrielle Standortstruktur im ostwestfälisch-lippischen Raum, Untersuchung des Instituts für Verkehrswissenschaft an der Universität Münster im Auftrage des Ministeriums für Wirtschaft, Mittelstand und Verkehr des Landes Nordrhein-Westfalen, Münster 1966 (künftig zit. als "Untersuchung ..."), S. 247 f.

2) Für weitere Einzelheiten vgl. S. 466 im Anhang.



Der Untersuchungsraum an der Oberweser (schematisch)

Abbildung 9: Die Bevölkerungsdichte in den einzelnen Gebietskörperschaften (1963)*

= Zonen mit überdurchschnittlicher Bevölkerungsdichte

*) Vgl. auch S. 242.

II. Die Erwerbsstruktur

Bei der Untersuchung der Erwerbsstruktur beschränken wir uns auf die Wirtschaftsbereiche "Land- und Forstwirtschaft", "warenproduzierendes Gewerbe","Handel und Verkehr" sowie "übrige Dienstleistungen". Der Untersuchung liegen die Ergebnisse der Landwirtschaftszählung 1960 und der Arbeitsstättenzählung 1961 zugrunde, und zwar in der im Rahmen der Sozialproduktsberechnungen der Länder aufbereiteten interregional vergleichbaren Form der Kreisergebnisse für das Jahr 1961.[1)]

Die Erwerbsstruktur des Oberweserraumes ist dadurch gekennzeichnet, daß von den 959.406 Erwerbstätigen 51,8 v.H. im warenproduzierenden Gewerbe beschäftigt sind. Bezüglich weiterer Einzelheiten wird auf Tabelle 27 verwiesen, in der zum Vergleich die Erwerbsstrukturen von Nordrhein-Westfalen, Niedersachsen und der Bundesrepublik Deutschland angeführt worden sind.

Der Anteil der Land- und Forstwirtschaft des Oberweserraumes an der Gesamtzahl der Erwerbstätigen liegt um rd. 5 v.H. unter dem der Bundesrepublik und rd. 51 v.H. unter dem des Landes Niedersachsen; jedoch ist er gegenüber dem des Landes Nordrhein-Westfalen um rd. 102 v.H. höher.

Der Anteil des warenproduzierenden Gewerbes des Untersuchungsraumes liegt über dem der Bundesrepublik sowie des Landes Niedersachsen (+ 7,2 bzw. + 21,6 v.H.); gegenüber dem Land Nordrhein-Westfalen ist er um 7,7 v.H. geringer.

Der Dienstleistungsbereich Handel und Verkehr ist im Oberweserraum in einer Größenordnung von knapp 2 bis 4 v.H. etwas stärker vertreten als in den genannten Gebietskörperschaften.

Um Niveau-Unterschiede in der Erwerbsstruktur festzustellen und zugleich zu Aussagen über die vergleichbare räumliche Verteilung der Erwerbstätigen zu gelangen, wird die Zahl der Erwerbstätigen je qkm des jeweils zu untersuchenden Raumes errechnet. Die so definierte Erwerbstätigen-Dichte beträgt für den Oberweserraum 94,3 und liegt

---

1) Alle Zahlen dieses Abschnittes sind, sofern ausdrücklich nicht anders vermerkt, errechnet nach den Angaben in: "Das Bruttoinlandsprodukt der kreisfreien Städte und Landkreise 1957 und 1961", a.a.O., S. 69 ff.

Tabelle 27: Vergleich der Erwerbsstruktur ausgewählter Regionen (1961)

Region	Erwerbstätige (insg., absolut)	davon (in v.H.):				Fläche (qkm)	Erwerbstätigendichte
		Land- und Forstwirtschaft	warenproduzierendes Gewerbe	Handel und Verkehr	übrige Dienstleistungen		
Zone A	196.056	13,9	48,9	19,5	17,7	1.958	100
Zone B	186.329	13,3	48,2	17,6	20,9	2.569	72
Zone C	77.037	27,0	38,6	15,9	18,5	1.685	46
Engerer Oberweserbereich	459.485	15,9	46,9	18,1	19,1	6.212	74
Zone D	462.530	8,1	57,9	18,5	15,5	2.678	173
Zone E	37.391	36,1	35,0	14,8	14,1	1.280	29
Oberweserraum (Zone A bis E)	959.406	12,9	51,8	18,1	17,2	10.170	94
Bundesrupublik Deutschland[1]	26.527.000	13,5	48,3	17,4	20,8	248.459	107
Nordrhein-Westfalen	7.163.000[2]	6,4	55,8	17,8	20,0	33.977	211
Niedersachsen	3.019.000[2]	19,5	42,6	17,8	20,0	47.386	64

1) Einschließlich Berlin (West).
2) Der in der Quelle vorgefundene Druckfehler wurde vom Verfasser korrigiert.

Quelle: Die Erwerbstätigenzahlen wurden für den Oberweserraum errechnet nach Angaben in: "Das Bruttoinlandsprodukt der kreisfreien Städte und Landkreise ...", a.a.O., S. 69 ff. (Stand 1961); die Vergleichswerte für die übrigen Räume wurden entnommen aus: Statistisches Jahrbuch für die BRD 1964, S. 148 (Stand 1961).

damit über der des Bundesgebietes (83,4) sowie des Landes Niedersachsen (60,7). Allerdings fällt sie sehr deutlich gegenüber der des Landes Nordrhein-Westfalen ab, für das sich eine Dichteziffer von 209 Erwerbstätigen je qkm errechnet.[1)]

Bei der bisher erfolgten Analyse der Erwerbsstruktur des Oberweserraumes handelte es sich lediglich um Durchschnittswerte des Großraumes. Diese lassen jedoch bedeutende innerräumliche Unterschiede zu.[2)]
Weicht man bei der vergleichenden Analyse des unterschiedlichen Niveaus der Erwerbstätigkeit ausnahmsweise von der auf S. 238 vorgenommenen Zonenbildung (in die Zonen A, B, C, D, E) ab,[3)] so lassen sich unschwer fünf verschiedene Dichtezonen im Oberweserraum erkennen:[4)]

1. Die Zone I mit einer Erwerbstätigen-Dichte von mehr als 200 (hierbei handelt es sich um keine zusammenhängende Zone, vielmehr um in andere Zonen eingelagerte Dichte-Konzentrationen: die kreisfreien Städte Bielefeld, Herford und Hameln);

2. die Zone II mit einer Dichte von über 100 bis 200, die sich von Wiedenbrück über Bielefeld, Herford nach Minden erstreckt (Zone deutlich erkennbarer überdurchschnittlicher Erwerbstätigen-Dichte des Oberweserraumes);

3. die Zone III mit annähernd durchschnittlicher Erwerbstätigen-Dichte (mit über 70 bis 100) mit den Landkreisen Paderborn, Detmold, Lemgo, Schaumburg-Lippe; zu ihr gehört, wenn auch nicht geographisch benachbart, der Landkreis Halle i.W.;

4. die Zone IV mit deutlich erkennbarem unterdurchschnittlichen Erwerbstätigen-Niveau (40 bis 70) mit den Landkreisen Grafschaft Schaumburg, Hameln-Pyrmont, Holzminden, Northeim und Münden; der Landkreis Lübbecke gehört, ebenfalls nicht mit diesen Kreisen benachbart, zu dieser Zone;

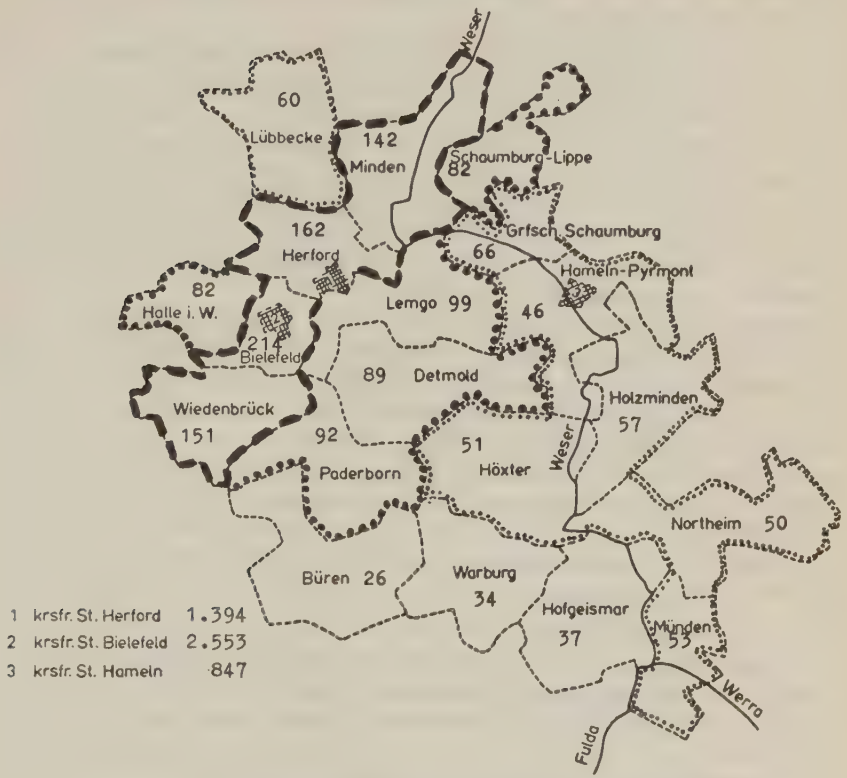
5. die Zone V mit einer Erwerbstätigen-Dichte von 0 bis 40 mit den Landkreisen Büren, Warburg und Hofgeismar.

Nach der Analyse der Erwerbsstruktur im Sinne eines Vergleiches der regionalen Unterschiede der Erwerbstätigkeit wenden wir uns der Untersuchung der unterschiedlichen Anteile der

---

1) Vgl. Tabelle 27 auf S. 245.
2) Vgl. auch Kaufmann, H., Untersuchung ..., a.a.O., S. 254 f.
3) Vgl. Abbildung 10 auf S. 247.
4) Bezüglich der entsprechenden Ergebnisse vgl. Tabelle 27.

Abbildung 10: Die Erwerbstätigen-Dichte in den Gebietskörperschaften des Oberweserraumes (1961)



Der Untersuchungsraum an der Oberweser (schematisch)

Quelle: Vgl. Tabelle 14* im Anhang auf S. 468.

= Zone I: über 200

= Zone II: 100 bis unter 200

= Zone III: 70 bis unter 100

= Zone IV: 40 bis unter 70

= Zone V: 1 bis unter 40

vier Wirtschaftsbereiche an der jeweiligen Gesamtzahl der Erwerbstätigen zu. Dabei gehen wir von den in Tabelle 27 errechneten Angaben für die in insgesamt fünf Zonen untergliederten Bereiche des Oberweserraumes aus und beschränken uns auf die Hauptergebnisse.[1)]

Die höchsten Anteile der Erwerbstätigen des Wirtschaftsbereiches Landwirtschaft und Forsten werden in den Zonen E (mit 31,1 vH.) und C (mit 27,0 vH.) erreicht.
In allen anderen Zonen verschiebt sich dieses Verhältnis zugunsten des warenproduzierenden Bereiches. Hier ist es die Zone D, für die sich der höchste Anteil des warenproduzierenden Bereiches errechnet (57,9 vH.). Zugleich sind in dieser Zone rd. 54 vH. aller Erwerbstätigen des warenproduzierenden Gewerbes im Oberweserraum beschäftigt.
Innerhalb der Zone D ist die stärkste relative Konzentration des warenproduzierenden Bereiches mit 67,9 vH. im Landkreis Bielefeld anzutreffen, gefolgt vom Landkreis Herford mit 66,4 vH. Die in diesen beiden Landkreisen gelegenen kreisfreien Städte Bielefeld und Herford erreichen mit 55,6 und 62,6 vH. niedrigere Anteilswerte als ihre entsprechenden Landkreise. Dieses ist ein Ergebnis der überragenden Zentralfunktionen dieser Städte für ihr Umland und schlägt sich in überdurchschnittlich hohen Anteilen des Dienstleistungsbereiches nieder (44,0 bzw. 36,4 vH.).

Von den im engeren Oberweserbereich liegenden Zonen erreicht die Zone A mit 48,9 vH. den höchsten Anteil der Erwerbstätigen am warenproduzierenden Gewerbe; er liegt jedoch unter dem durchschnittlichen des Oberweserraumes. Innerhalb dieser Zone errechnet sich für die Grafschaft Schaumburg ein relativ hoher Anteil der Land- und Forstwirtschaft (21,3 vH.).

In der Zone B wird die Erwerbsstruktur neben dem warenproduzierenden Gewerbe von dem Wirtschaftsbereich übrige Dienstleistungen mitbestimmt. Mit 20,9 vH. liegt sein Anteil überdurchschnittlich hoch, was auf die aus dem Fremdenverkehr resultierenden Erwerbsmöglichkeiten zurückzuführen sein wird.

---

1)Die Einzelergebnisse auf Kreisbasis sind in Tabelle 14* im Anhang auf S. 468 ausgewiesen.

Faßt man die Ergebnisse der Analyse der Bevölkerungs- und Erwerbsstruktur zusammen, so ergibt sich:

1. Die durchschnittliche Bevölkerungsdichte des Oberweserraumes liegt um 14,5 v.H. unter der durchschnittlichen des Bundesgebietes. Die Bevölkerung ist auffallend ungleich im Raumverteilt: die Bevölkerungsdichte schwankt von 76 bis 3.648 Einwohnern je qkm.

2. Die durchschnittliche Erwerbstätigen-Dichte des Untersuchungsraumes liegt jedoch um 11,3 v.H. über der des Bundesgebietes; sie schwankt von 34 bis 2.553. Deutlich lassen sich fünf unterschiedliche Dichtezonen erkennen.

3. Das warenproduzierende Gewerbe bestimmt maßgebend die Erwerbsstruktur. Der Anteil dieses Bereiches liegt im Oberweserraum über dem entsprechenden Anteil des Bundesgebietes und nur um knapp 11 v.H. unter dem des Landes Nordrhein-Westfalen
Unabhängig von der unterschiedlichen Erwerbstätigen-Dichte sind die Teilräume durch voneinander abweichend Erwerbsstrukturen gekennzeichnet. Dabei ist festzustellen, daß der Anteil der Erwerbstätigen in der Land- und Forstwirtschaft mit abnehmender Erwerbstätigen-Dichte zunimmt.

4. Eine überdurchschnittlich hohe Konzentration von Bevölkerung und Erwerbstätigen ist in der Zone D zu beobachten. Sie gehört jedoch nicht zu den Zonen des engeren Oberweserbereiches.

B. Die Verteilung der Bodenschätze

Im folgenden soll die Untersuchung nur auf die bedeutenden ober- und unterirdischen Lagerstätten beschränkt werden, die sich im engeren Oberweserbereich befinden. Denn nur bei diesen wird von einem möglichen Einfluß der Oberweser als Verkehrsweg ausgegangen werden.
Die Skizzierung von Art, Ausdehnung und Lage der Bodenschätze wird anhand des verfügbaren Kartenmaterials vorgenommen.

Bedeutende geschlossene Sandsteinvorkommen befinden sich in den Landkreisen Grafschaft Schaumburg, Hameln-Pyrmont, Holzminden und Northeim.[1)]

Überragende Bedeutung kommt gleichfalls den Kies- und Sandvorkommen zu, insbesondere in den Landkreisen Minden, Schaumburg und Herford.
Ähnlich wie bei den Sandsteinvorkommen sind die Kies- und Sandvorkommen auch in den nicht genannten Landkreisen, vor allem im Tal der Oberweser sowie in den Tälern der ihr zufließenden Flüsse, vertreten. Jedoch handelt es sich dabei nur um Lagerstätten mit örtlich begrenzter Bedeutung.[2)]

Geschlossene Kalksteinvorkommen, z.T. mit tonigen Zwischenlagen, sind in den Landkreisen Grafschaft Schaumburg (hier Dolomit), Detmold und Holzminden gegeben, während der Schieferton vorwiegend im Raum Minden (östlich der Weser) - Schaumburg-Lippe - Grafschaft Schaumburg sowie im Raum Northeim - Münden lokalisiert ist.

Reiche Gipslager befinden sich bei Bodenwerder, Stadtoldendorf und Eschershausen, die sowohl für die örtliche als auch die Zementindustrie im Bremer Raum von Bedeutung sind.[3)]

Von den unterirdischen Lagerstätten kommt den Kalivorkommen im Landkreis Northeim überregionale Bedeutung zu.

Steinkohlenvorkommen befinden sich in den Landkreisen Schaumburg-Lippe, Grafschaft Schaumburg (Wesergebirge und Süntel) und Hameln-Pyrmont. Der Förderbetrieb wurde allerdings in den Jahren 1956 bis 1960 endgültig eingestellt.[4)]

---

1) Vgl. Nordrhein-Westfalen-Atlas, Landesplanungsbehörde Düsseldorf, Düsseldorf 1958 (Karte: Nutzbare Lagerstätten); Atlas Niedersachsen = Veröffentlichungen des Nieders. Amtes für Landesplanung und Statistik, Reihe K, Bd.Nr.9, Bremen 1950 (div. Karten); Wirtschaftsatlas von Westeuropa, Baden-Baden - Bonn 1961;

2) Vgl. Rutz, W., Umlandbeziehungen ..., a.a.O., S. 74.

3) Ebenda, S. 75.

4) Nach einer Auskunft des Unternehmensverbandes des Niedersächsischen Steinkohlenbergbaues e.V., Hannover.

Gegenüber den Braunkohlenfeldern im übrigen Bundesgebiet sind die Vorkommen im Landkreis Hameln-Pyrmont und Minden unbedeutend.

Ein nicht geschlossener Eisenerzgang mit niedrigem Fe-Gehalt erstreckt sich in der von der Weser durchbrochenen Gebirgsschwelle des Wiehen- und Wesergebirges. Eisenergruben befinden sich jedoch nur bei Lützen und Nammen.

Für die Beurteilung der wirtschaftlichen Bedeutung der Bodenschätze ist festzustellen, daß der Untersuchungsraum lediglich durch umfangreiche Vorkommen an Steinen und Erden gekennzeichnet ist.
Die Industrie der Steine und Erden folgt diesen zumeist sehr reichhaltigen Lagerstätten und bestimmt die Industriestruktur in den Zonen mit geringerer wirtschaftlicher Aktivität.

An anderen Bodenschätzen ist der Oberweserraum vergleichsweise arm. Insbesondere fehlen abbauwürdige Lagerstätten an Steinkohle und Eisenerz größeren Umfanges, die in der Vergangenheit für die eisenschaffenden und den darauf beruhenden Industrien hätten standortbegründend sein können.

C. Der Industrialisierungsgrad

I. Die Begriffsbestimmung

Bereits im Rahmen der Untersuchung der Erwerbsstruktur konnten für den Oberweserraum regionale Unterschiede in der Verteilung der vier Wirtschaftsbereiche festgestellt werden.
Vor einer Analyse der industriellen Standortstruktur soll geklärt werden, welchen Einfluß die Industrie insgesamt auf die wirtschaftliche Aktivität des Untersuchungsraumes hat, und inwieweit möglicherweise wegen der Wasserstraßen innerhalb dieses Raumes regionale Differenzierungen zu beobachten sind.
Ohne den interdependenten und schwer zu quantifizierenden Zusammenhang der Industrie mit anderen Wirtschaftsbereichen und den verschiedenen Trägern wirtschaftlicher Entscheidungen (nicht zuletzt den Verbrauchern, die über Art und Umfang der Nachfrage entscheiden) verleugnen zu wollen, beschränken wir uns darauf, regionale Unterschiede des Industrialisierungsgrades im Untersuchungsraum festzustellen.

Üblicherweise wird unter Industrialisierungsgrad der Quotient $\frac{\text{Industriebeschäftigte}}{\text{Bevölkerung}} \cdot 100$ verstanden.[1)]

Andererseits läßt sich der Industrialisierungsgrad ohne weiteres als die Anzahl der Industriebeschäftigten je qkm oder als Anteil der Industriebeschäftigten an der Gesamtbeschäftigtenzahl definieren. Wegen der unterschiedlichen Bezugsbasen können sich im interregionalen Vergleich für die drei genannten Definitionen unterschiedliche Werte ergeben. In der Realität besteht im interregionalen Vergleich keine Proportionalität zwischen den Bezugsgrößen Bevölkerung, Fläche und Erwerbstätigenzahl, so daß unterschiedliche Strukturzonen innerhalb des Gesamtraumes bezüglich des Einflusses der Industrie auf die wirtschaftliche Aktivität bereits durch die Wahl der Bezugsgröße mitbestimmt werden können.

Das Ergebnis der wirtschaftlichen Aktivität einer Region spiegelt sich in dem in ihr entstandenen Einkommen wider. Es erweist sich daher als sinnvoll, den Anteil der Wertschöpfung der Industrie an der gesamten Wertschöpfung der Industrie an der gesamten Wertschöpfung einer Region als Industrialisierungsgrad zu definieren und auf diese Weise die regionalen Unterschiede der Industrialisierung zu messen. Mangels fehlender Wertschöpfungsberechnungen auf gewünschter regionaler Basis scheitert ein derartiges Vorgehen. Aus diesem Grunde begnügen wir uns mit den verfügbaren Angaben über die Aufteilung des Bruttoinlandsproduktes zu Marktpreisen auf die verschiedenen Wirtschaftsbereiche, die im Rahmen der Sozialproduktsberechnungen der Länder ermittelt worden sind. Als Industrialisierungsgrad (= IG) wird für die weitere Untersuchung folgende Definition angewandt:

$$IG = \frac{\text{Bruttoinlandsprodukt (zu Marktpreisen) des warenproduzierenden Gewerbes}}{\text{Bruttoinlandsprodukt (zu Marktpreisen) aller Wirtschaftsbereiche}} \cdot 100,$$

1) Vgl. Isenberg, G., Bemerkungen zu einer Karte der ökonomischen Strukturzonen in der Bundesrepublik Deutschland, in: Informationen des Instituts für Raumforschung 7. Jahrgang 1957, Heft 19, S. 584

wobei das warenproduzierende Gewerbe die Bereiche Energiewirtschaft (einschließlich Wasserversorgung) und Bergbau, das verarbeitende Gewerbe sowie das Baugewerbe umfaßt. Darauf hinzuweisen ist, daß sich die Angaben im Rahmen der amtlichen Industrieberichterstattung nur auf die Bereiche verarbeitendes Gewerbe und Bergbau (und zwar auf Betriebe mit 10 und mehr Beschäftigten) beschränken; Energiewirtschaft und Betriebe der Bauindustrie werden gesondert erfaßt. Bei der Berechnung des oben definierten Industrialisierungsgrades ist eine nachträgliche Aussonderung dieser beiden Bereiche mangels fehlender Angaben nicht möglich. Auf der anderen Seite sp-richt für eine derartige Korrektur keine sachlich begründete Notwendigkeit. Bezüglich des sogenannten produzierenden Kleingewerbes ist realistischerweise davon auszugehen, daß durch dessen Mitberücksichtigung keine interregionalen Verzerrungen bei den ermittelten Industrialisierungsgraden zu erwarten sein wird.

Gegenüber der sogenannten Wertschöpfung enthält das Bruttoinlandsprodukt zu Marktpreisen die verbrauchsbedingten, zu Wiederbeschaffungswerten bewerteten Abschreibungen sowie die indirekten Steuern (abzüglich der für die laufende Produktion gezahlten Subventionen). Das vorliegende statistische Material ermöglicht nicht die Feststellung räumlicher Unterschiede in der relativen Höhe der Abschreibungen und der indirekten Steuern, desgleichen nicht die Ermittlung regionaler Preisunterschiede[1]. Diese möglicherweise bestehenden Unterschiede werden als sich in engen Grenzen haltend angenommen, zumal davon auszugehen ist, daß sich entsprechende positive und negative Abweichungen durch die Aggregation der verschiedenen Beiträge der einzelnen Wirtschaftsbereiche zum Bruttoinlandsprodukt zu Marktpreisen größtenteils ausgleichen werden.

---

1) Hingewiesen sei zusätzlich darauf, daß der Anteil der Abschreibungen am Beitrag zum Bruttosozialprodukt zu Marktpreisen beim Wirtschaftsbereich warenproduzierendes Gewerbe am höchsten sein dürfte, geringer dagegen bei der Land- und Forstwirtschaft sowie im Dienstleistungsgewerbe. Derartige Unterschiede, die in dem regional abweichenden Verhältnis der einzelnen Wirtschaftsbereiche begründet liegen, können allerdings nicht berücksichtigt werden.

II. Die regionalen Unterschiede

Mit 54,4 v.H. verfügt der Oberweserraum über einen Industrialisierungsgrad, der über dem der Bundesrepublik (48,6 v.H.) liegt.[1] Sehr deutlich läßt sich der unterschiedliche Einfluß der Industrie in den fünf Zonen erkennen. Für die Zone D, die sich bereits durch ihre überdurchschnittlich hohe Bevölkerungs- und Erwerbstätigendichte abhob, errechnet sich im Vergleich zu den anderen Zonen der höchste Industrialisierungsgrad, der mit 59,6 v.H. sogar noch knapp über dem des Landes Nordrhein-Westfalen liegt. Alle anderen Zonen weisen Industrialisierungsgrade aus, die unter dem durchschnittlichen des Oberweserraumes liegen.

Tabelle 28: Der Industrialisierungsgrad (= IG) ausgewählter Regionen (1961)

Region	IG	IG min.	IG max.
Zone A	48,8	41,5	55,6
Zone B	51,4	44,1	61,7
Zone C	45,5	32,8	49,6
Zone D	59,6	52,5	68,2
Zone E	39,5	34,5	43,1
Oberweserraum (A - E)	54,4	32,8	68,2
BRD	48,6		
NRW	59,2		
NS	49,2		

Quelle: Errechnet nach Angaben in: "Das Bruttoinlandsprodukt der kreisfreien Städte und Landkreise ...", a.a.O.

1) Der entsprechende Wert für das Land Niedersachsen: 49,2 v.H., der für das Land Norrhein-Westfalen: 59,2 v.H.

Der geringste Industrialisierungsgrad ergibt sich erwartungsgemäß für die Zone E: nur 39,5 v.H. des Bruttoinlandsproduktes dieses Gebietes entfallen auf den Industriebereich. Ein vergleichsweise stärkerer Einfluß ist dagegen in den restlichen Zonen zu verzeichnen. Mit einem Industrialisierungsgrad von 51,4 v.H. liegt die Zone B noch vor den Zonen A (= 48,8 v.H.) und C (= 45,5 v.H.), jedoch um 10,6 v.H. unter dem durchschnittlichen des Oberweserraumes.

Bei den für die einzelnen Zonen ermittelten Industrialisierungsgraden handelt es sich um Durchschnittswerte, die ihrerseits räumliche Abweichungen zulassen.
Über den höchsten Industrialisierungsgrad verfügt der Raum Wiedenbrück, Halle, Bielefeld[1], Herford sowie der Landkreis Holzminden. Dagegen heben sich die Räume Schaumburg-Lippe, Grafschaft Schaumburg und Hameln-Pyrmont sowie Büren, Warburg, Hofgeismar deutlich als Zonen mit relativ geringem Industrialisierungsgrad ab.

Diese auf das Bruttoinlandsprodukt zu Marktpreisen der jeweiligen regionalen Darstellungseinheit bezogenen Werte lassen das unterschiedliche Industrialisierungsniveau (entsprechend der absoluten Höhe der Bezugsbasis Bruttoinlandsprodukt) notwendigerweise unberücksichtigt. Diese Unterschiede sind aber für den Oberweserraum kennzeichnend. So wird der für den Oberweserraum ermittelte Industrialisierungsgrad nur von der Zone D erreicht und überschritten; alle anderen Zonen erreichen den Durchschnittswert von 54,4 v.H. nicht. Insoweit läßt sich bereits mittelbar auf

---

1) Für die kreisfreie Stadt Bielefeld errechnet sich zwar kein Industrialisierungsgrad in der Größenordnung von 63,2 bis 68,2 v.H.; jedoch steht hier der absolute Beitrag der Industrie zum Bruttoinlandsprodukt in Höhe von 778 Mill. DM mit gewichtigem Vorsprung vor allen anderen regionalen Verwaltungseinheiten an der Spitze. Der Industrialisierungsgrad von 52,5 v.H. wird durch die an anderer Stelle bereits genannten Zentralfunktionen, die ihren quantitativen Niederschlag im Anteil des Dienstleistungsbereiches am Bruttoinlandsprodukt (46,8 v.H.) finden, mitbestimmt. Für weitere Angaben vgl. Tabelle 15* auf S. 469 im Anhang.

erhebliche Niveauunterschiede der Industrialisierung innerhalb des gesamten Untersuchungsraumes schließen[1].

Auf die bestehenden räumlichen Unterschiede des industriellen Niveaus innerhalb der Zonen soll lediglich hingewiesen, aber nicht mehr im einzelnen eingegangen werden[2].

Um eine räumliche Vorstellung über die unterschiedlichen Industrialisierungsgrade im Hinblick auf ähnliche Strukturverhältnisse zu geben, sind in der folgenden Abbildung die regionalen Verwaltungseinheiten zu Zonen annähernd gleicher Industrialisierungsgrade zusammengefaßt worden[3].

Deutlich heben sich die Räume überdurchschnittlicher Industrialisierungsgrade ab (= Zone I): einmal der sich immer mehr als wirtschaftliche Dichtezone erweisende Raum Wiedenbrück, Halle i.W., Bielefeld, Herford, zum anderen, isoliert von ihm, der Landkreis Holzminden.

Die Zone IV wird aus zwei jeweils zusammenhängenden Räumen gebildet, für die sich mit deutlichem Abstand die niedrigsten Industrialisierungsgrade des Oberweserraumes errechnen. Die Gebiete Schaumburg-Lippe, Grafschaft Schaumburg, Hameln-Pyrmont und Büren, Warburg, Hofgeismar (die letzten drei Landkreise erweisen sich bereits als Zone mit der geringsten Erwerbstätigen-Dichte) verfügen über Industrialisierungsgrade, die unter dem durchschnittlichen des Bundesgebietes und damit erheblich unter dem Industrialisierungsgrad des Oberweserraumes liegen.

---

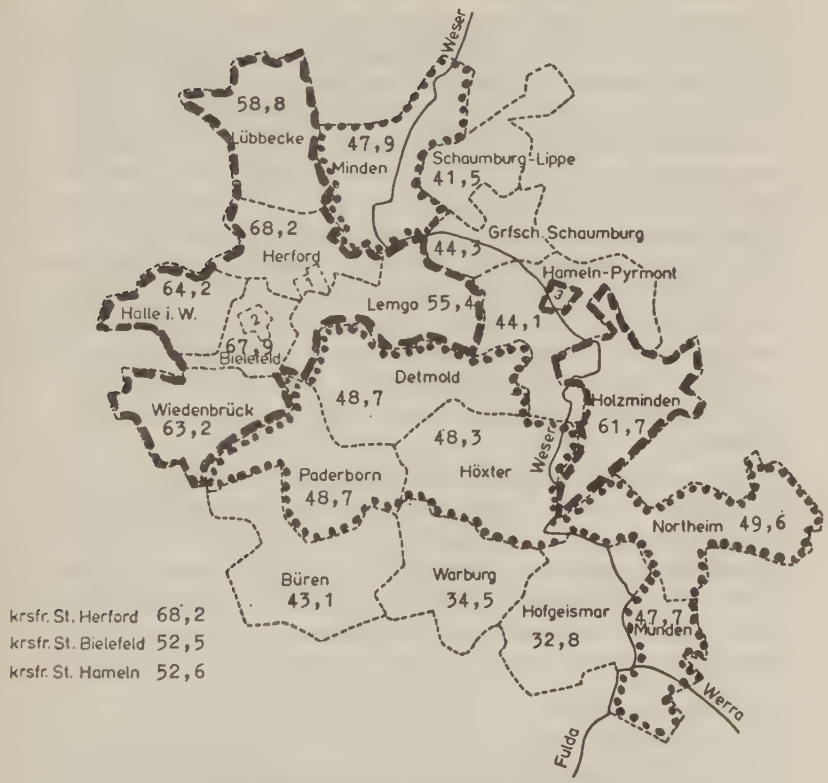
1) Die industrielle Überlegenheit der Zone D gegenüber den anderen Zonen des Oberweserraumes veranschaulicht folgender Tatbestand: - Flächenanteil der Zone D an der Gesamtfläche des Untersuchungsraumes: 26,3 v.H.
- Anteil des Beitrages des warenproduzierenden Gewerbes der Zone D am gesamten Beitrag dieses Wirtschaftsbereiches am Bruttoinlandsprodukt des Oberweserraumes: 57,0 v.H.

Das bedeutet, daß (im Jahre 1961) auf 73,7 v.H. der Fläche des Oberweserraumes lediglich ein Beitrag der "Industrie" am Bruttoinlandsprodukt in Höhe von 43,0 v.H. entfällt.

2) Vgl. hierzu Tabelle 15* auf S. 469 im Anhang.

3) Diese Zonenbildung weicht von der sonst üblichen Einteilung in oberwesernahe und -ferne Zonen ab, um die Strukturunterschiede deutlicher hervortreten zu lassen.

Abbildung 10a: Der Industrialisierungsgrad in den Gebietskörperschaften des Oberweserraumes (1961)*)



Der Untersuchungsraum an der Oberweser (schematisch)

*) Zur Definition vgl. S. 252 f.

Quelle: Tabelle 15* im Anhang auf S. 469.

= Zone I (über 50)

= Zone II (von 45 bis 49,9)

= Zone III (unter 45)

D. Die industrielle Standortstruktur

I. Begriffsbestimmung und methodische Vorbemerkung

(a) Begriffsbestimmung

Unter der industriellen Standortstruktur soll die räumliche Verteilung der Industrien verstanden werden. Methodisch läßt sich die Analyse der industriellen Standortstruktur eines Raumes quantitativ derart vornehmen, daß man diesen in geeignete Teilräume gliedert und deren Industriestrukturen vergleichend untersucht. Dieser Weg hat den Vorteil, daß er das unterschiedliche Gewicht der einzelnen Industrie an der Gesamtindustrie der jeweiligen Teilräume erkennen läßt. Eine weitere Möglichkeit der Analyse besteht darin, die räumliche Verteilung der einzelnen Industriezweige bzw. deren Zusammenfassung zu geeigneten Industriegruppen unabhängig von dem Gewicht der restlichen Industrie zu untersuchen. Auf diese Weise wird die Größenordnung in der räumlichen Verteilung der jeweiligen Industrie des Gesamtraumes erkennbar.

Beide Methoden der Darstellung einer industriellen Standortstruktur sollen angewandt werden. Die zusätzliche Informationsmöglichkeit der letzten Methode wird jedoch nur auf diejenigen Industrien begrenzt, bei denen aufgrund der theoretischen Vorüberlegungen sowie der Lokalisationsquotienten-Analyse von einem möglichen Standorteinfluß der Wasserstraße ausgegangen werden kann.

(b) Methodische Vorbemerkungen

Grundlage der Untersuchung bildet das im Rahmen der industriellen Berichterstattung auf Kreisebene veröffentlichte Zahlenmaterial über die Beschäftigten in den Industriezweigen der Statistischen Landesämter von Nordrhein-Westfalen und Niedersachsen[1]. Die Angaben des

---

1) Die Industrie in Nordrhein-Westfalen 1963 (Ergebnisse der Industrieberichterstattung) = Beiträge zur Statistik des Landes Nordrhein-Westfalen, Heft 187, S. 49 ff.
Die Industrie in Niedersachsen 1963, Hrsg. Niedersächsisches Landesverwaltungsamt - Statistik, Hannover 1965, S. 27 ff.

im Lande Hessen liegenden Landkreises Hofgeismar wurden auf Anfrage vom Statistischen Landesamt in Hessen zur Verfügung gestellt.

Zeitpunkt der Untersuchung ist das Jahr 1963. Die Entwicklung der industriellen Standortstruktur des Oberweserraumes über einen längeren Zeitraum darzustellen, scheitert an den unvollkommenen Informationsmöglichkeiten. Erst ab 1959 liegen die Beschäftigtenzahlen der einzelnen Industriegruppen bzw. -zweige für den niedersächsischen Landesteil auf Kreisbasis vor.

Eine Überprüfung der für das Jahr 1959 vorliegenden Ergebnisse der Industrieberichterstattung zeigt, daß in dem Zeitraum bis 1963 keine wesentlichen Veränderungen in der industriellen Standortstruktur eingetreten sind, die einen Zeitvergleich notwendig werden ließen. Merkmalswert für die Bestimmung des Umfanges der einzelnen Industrien ist deren Beschäftigtenzahl. Dieser Merkmalswert läßt die unterschiedliche Kapitalintensität der einzelnen Industrien sowie die der örtlichen Betriebseinheiten innerhalb einer bestimmten Industrie unberücksichtigt. Ebenso läßt er keinen Schluß auf die unterschiedliche Wertschöpfung der Betriebe und Industrien zu. Bei aller bereits erörterten Problematik der Beschäftigtenzahl als Merkmalswert[1] wird man auf diesen angewiesen sein, so lange ein geeigneterer nicht verfügbar ist.

Der Analyse der industriellen Standortstruktur liegt die für die Industrieberichterstattung aller Bundesländer verbindliche Systematik zugrunde.

Auf die Grenzen, die sich wegen der Geheimhaltungsvorschriften für eine regionale und sachliche Untergliederung der Industriegruppen in Industriezweige ergeben, wird hingewiesen. Das Fehlen der Beschäftigtenzahlen für einzelne Industriezweige oder eine Zusammenfassung mehrerer Industriezweige muß daher in Kauf genommen werden. Fehlt eine entsprechende Zusammenfassung, so erfolgt der Ausweis nicht einzeln veröffentlichter Beschäftigtenzahlen bei der in

---

1) Vgl. dazu S. 180 ff.

den Tabellen 29 bis 35 vorgenommenen Aufbereitung der Ergebnisse der Industrieberichterstattung unter "Sonstige Industrien".

Die bereits angewandte Einteilung des Untersuchungsraumes in den engeren Oberweserbereich mit den Zonen A, B und C sowie in den oberweserferneren Bereich mit den Zonen D und E wird beibehalten. Die Angaben der Beschäftigtenzahlen eines Industriezweiges der jeweiligen Zone folgen aus der Zusammenfassung der entsprechenden Angaben ihrer zugehörigen Gebietskörperschaften[1].

II. Die regionalen Unterschiede in der Industriestruktur[2]

(a) Die Industriestruktur im Großraum

Die Besonderheiten der Industriestruktur des Oberweserraumes treten in einem Vergleich mit der Industriestruktur des Bundesgebietes erkennbar zutage.

Mit einem Anteil von 41,8 v.H. der Gesamtbeschäftigten der Industrie liegt die Investitionsgüterindustrie im Gebiet der Bundesrepublik Deutschland an der Spitze[2], jedoch ist sie im Gebiet der Oberweser mit 27,0 v.H. auffällig gering vertreten. Die dominierende Stellung kommt im Oberweserraum der Verbrauchsgüterindustrie zu.
Ähnliche Überlegungen gelten für die Nahrungs- und Genußmittelindustrie.

---

1) Um den Anteil der nicht nachgewiesenen Industriebeschäftigten möglichst gering zu halten, wurde in Einzelfällen versucht, die nicht unter den jeweiligen Industriezweigen veröffentlichten Beschäftigtenzahlen auf Kreisbasis zu schätzen. Da sich die räumliche Verteilung der Industrien gegenüber den Jahren 1959 und 1962 nicht verändert hat, wurden die fehlenden Angaben soweit wie möglich unmittelbar aus "Regionale Verteilung der Industriebetriebe nach Industriegruppen 1962 ...", a.a.O., S. 12 ff. und S. 49 ff. entnommen oder aufgrund geeigneter Differenzenbildung mit den Ergebnissen der Industrieberichterstattung vom Jahr 1963 errechnet und als Schätzungen gekennzeichnet.

2) Im folgenden handelt es sich um eine Zusammenfassung der wichtigsten Ergebnisse. Für eine weitergehende Analyse insbesondere der in den Tabellen 29 bis 35 zusammengestellten Angaben vgl.:
Kaufmann, H., Untersuchung ... , a.a.o., S. 275 ff.

Neben der Investitionsgüterindustrie sind die Grundstoff- und Produktionsgüterindustrie sowie besonders der Bergbau im Oberweserraum unterdurchschnittlich vertreten.

Innerhalb der einzelnen Industriebereiche ist ebenfalls auf bestehende Strukturunterschiede hinzuweisen.

Bei der Grundstoff- und Produktionsgüterindustrie ist es die holzbearbeitende Industrie (einschließlich der Sägewerke), die mit 5,5 v.H. einen deutlich über dem Bundesdurchschnitt liegenden Anteilswert erreicht.

Bei den Verbrauchsgüterindustrien handelt es sich vor allem um die holzverarbeitende Industrie und die Bekleidungsindustrie, die im Vergleich zum Bundesdurchschnitt über hohe Anteilswerte verfügen. Die beiden genannten Industrien erreichen zusammen annähernd den prozentualen Anteil, der sich für die gesamte Verbrauchsgüterindustrie des Bundesgebietes errechnet.

(b) Die Industriestruktur im engeren Oberweserbereich[1)]

1. Die Industriestruktur in der Zone A

Auf die Zone A entfallen 45,4 v.H. aller Industriebeschäftigten des engeren Oberweserbereiches.

Die Industriestruktur der Landkreise Minden, Schaumburg-Lippe, Lemgo und Grafschaft Schaumburg zeichnet sich durch das Übergewicht der Verbrauchsgüterindustrie aus. Mit einem Anteil von 46,6 v.H. liegt sie sowohl über dem Bundesdurchschnitt als auch über dem Durchschnitt des Oberweserraumes und damit zugleich über den entsprechenden Anteilswerten aller übrigen Zonen des gesamten Oberweserraumes. Am stärksten sind die holzverarbeitende Industrie (mit 16,4 v.H.), die Bekleidungsindustrie (9,5 v.H. sowie die Papier und Pappe verarbeitende Industrie (8,1 v.H.) vertreten. Mit Ausnahme der Zone C verfügt die holzveratbeitende Industrie hier über den höchsten Anteilswert aller Zonen. Das gilt auch für die Papier und Pappe verarbeitende Industrie. Ähnliche Bedeutung kommt der Glasindustrie (einschließlich Feinkeramik) zu.

---

1) Vgl. Tabelle 30 auf Seite 264.

Tabelle: 29: Die Industriestruktur im Oberweserraum für das Jahr 1963

Industriebereich/ -zweig	Beschäftigte absolut	Beschäftigte in v.H.	Bundesdurchschnitt (1963) in v.H.
Bergbau:	437	0,1	6,2
Grundstoff- und Produktionsgüterindustrie:	59.222	18,1	21,2
davon:			
Industrie der Steine und Erden	13.709	4,2	3,1
Eisenschaffende Industrie	-	-	4,3
Eisen-, Stahl- und Tempergießereien, Ziehereien und Kaltwalzwerke	8.024	2,4	2,5
Chemische Industrie (einschl. Kohlenwertstoff-industrie, Kunststoff-, Asbestverarbeitung)	16.172	5,0	8,7
Sägewerke und holzbearbeitende Industrie	17.879	5,5	1,0
Holzschliff, Zellstoff, Papier- und Pappe erzeugende Industrie	3.438	1,0	.
Investitionsgüterindustrie:	88.274	27,0	41,8
davon:			
Stahlverformung, Eisenblech und Metallwaren-industrie, Stahlbau, Maschinen-, Fahrzeugbau, Elektroindustrie, Feinmechanik und Optik	88.274[a])	27,0	22,4
Verbrauchsgüterindustrie:	128.556	39,4	24,4
davon:			
Glasindustrie und Feinkeramik	7.710	2,5	2,1
Holzverarbeitende Industrie	36.720	11,2	2,6
Papier und Pappe verarbeitende Industrie	17.409	5,3	.
Lederverarbeitende Industrie (einschl.Schuhindustrie)	4.053	1,2	.
Textilindustrie	25.449	7,8	6,9
Bekleidungsindustrie	37.215	11,4	4,7
Nahrungs- und Genußmittelindustrie:	32.614	10,0	6,4
Sonstige Industrien:[b])	17.462	5,4	-
Insgesamt	326.565	100,0	100,0

[a]) Für die Zonen A und D im einzelnen ausgewiesen.

[b]) Einschl. der wegen der Geheimhaltungspflicht nicht veröffentlichten Angaben der vorgenannten Industriebereiche und -zweige.

[c]) Absolut: 8.264.100 Beschäftigte.

Quelle: Zusammengestellt nach Angaben in Tabelle 30 bis 34 auf S. 264 ff.
Bundesdurchschnitt der einzelnen Industriebereiche und -zweige errechnet nach Angaben des Statistischen Jahrbuchs für die Bundesrepublik Deutschland 1964, S. 233.

Der zweitstärkste Bereich der Zone A wird von der Investitionsgüterindustrie gebildet. Mit 23,0 v.H. erreicht sie etwas mehr als den Bundesdurchschnitt, bleibt jedoch unter dem des Oberweserraumes.
Dagegen erreichen die Elektroindustrie einschließlich Feinmechanik und Optik sowie die Stahlverformung, Eisenblech- und Metallwarenindustrie mit 4,9 v.H. bzw. 4,0 v.H. nur erheblich unter dem Bundesdurchschnitt liegende Werte.

Der Anteil der Grundstoff- und Produktionsgüterindustrie ist als vergleichbar gering zu bezeichnen. Er wird im wesentlichen von der Industrie der Steine und Erden mitbestimmt, deren Anteil lediglich von der Zone C übertroffen wird und zugleich erheblich über dem Durchschnitt des Oberweserraumes sowie des Bundesgebietes liegt (mit 8,2 gegenüber 4,2 bzw. 3,1 v.H.).

Mit 5,5 v.H.ist die Chemische Industrie gegenüber dem Bundesgebiet (8,7 v.H.) unterdurchschnittlich vertreten; sie erreicht jedoch den entsprechenden Anteilswert des Oberweserraumes.

Für die Nahrungs- und Genußmittelindustrie errechnet sich ein Anteil von 6,9 v.H.; er erreicht damit den Bundesdurchschnitt.

Der Bergbau ist von untergeordneter Bedeutung.

2. Die Industriestruktur in der Zone B[1)]

Mit 53.450 Industriebeschäftigten reicht die Größenordnung des Raumes Detmold, Hameln, Hameln-Pyrmont an die der Zone A heran. Bezüglich der Anteile der Industriebereiche der Zone B ergeben sich gegenüber der bereits untersuchten Zone mit Ausnahme der Verbrauchsgüterindustrie keine erheblichen Unterschiede.

Im Rahmen der Verbrauchsgüterindustrie (36,6 v.H.) gegenüber der in der Zone A kommt der holzverarbeitenden Industrie mit 16,4 v.H. aller Industriebeschäftigten ein noch stärkeres Gewicht zu; das der Papier und Pappe verarbeitenden Industrie ist vergleichsweise gering (3,5 v.H.).

---

1) Vgl. Tabelle 31 auf S.266.

Tabelle 30: Die Industriestruktur in der Zone A (Raum Minden, Schaumburg-Lippe, Lemgo, Grafsch. Schaumburg) für das Jahr 1963

Industriebereich/ -zweig	Beschäftigte absolut	i.v.H.
Bergbau:	60 a)	0,1
Grundstoff- und Produktionsgüterindustrie:	10.264	17,5
davon:		
Industrie der Steine und Erden	4.817	8,2
Eisenschaffende Industrie	-	-
Eisen-, Stahl- und Tempergießereien, Ziehereien und Kaltwalzwerke	375	0,7
Chemische Industrie b)	3.244 c)	5,5
Sägewerke und holzbearbeitende Industrie	1.828	3,1
Holzschliff, Zellstoff, Papier und Pappe erzeugende Industrie	. d)	.
Investitionsgüterindustrie:	13.505	23,0
davon:		
Stahlverformung, Eisenblech- und Metallwarenindustrie e)	2.374	4,0
Stahlbau, Maschinen-, Fahrzeugbau	8.274	14,1
Elektroindustrie, Feinmechanik und Optik	2.857	4,9
Verbrauchsgüterindustrie:	27.450	46,6
davon:		
Glasindustrie f)	2.942	5,0
Holzverarbeitende Industrie	9.626	16,4
Papier und Pappe verarbeitende Industrie	4.782	8,1

noch Tabelle 30:

Industriebereich/ -zweig	Beschäftigte absolut	i.v.H.
(noch Verbrauchsgüterindustrie)		
Lederverarbeitende Industrie	1.582	2,7
Textilindustrie	2.899	4,9
Bekleidungsindustrie	5.619	9,5
Nahrungs- und Genußmittelindustrie:	4.071	6,9
Sonstige Industrien: g)	3.459	5,9
Insgesamt	58.809	100,0

a) Kohlenbergbau, geschätzt nach Unterlagen der Industrieberichterstattung des Landes Niedersachsen (1963) sowie nach: Regionale Verteilung der Industriebetriebe ... (1962), a.a.O., S. 13 f., in der der Bergbau zusammen mit der Industrie der Steine und Erden ausgewiesen ist.

b) Einschl. Kunststoffverarbeitung.

c) Einschl. Schätzwerte für Grfsch. Schaumburg und Schaumburg-Lippe nach: Regionale Verteilung der Industriebetriebe ..., a.a.O., (insges. 732 Beschäftigte) S. 13 f.

d) Angaben für Lemgo unter Papier und Pappe verarbeitende Industrie ausgewiesen (594 Beschäftigte).

e) Einschl. Stahlrohrmöbel- und Feinblechpackungsindustrie.

f) Einschl. Feinkeramik.

g) Einschl. der wegen der Geheimhaltungspflicht nicht veröffentlichten Angaben der vorgenannten Industriebereiche und -zweige.

Quelle: Zusammengestellt nach den Ergebnissen der Industrieberichterstattung für 1963 in:

1) Die Industrie in Nordrhein-Westfalen 1963 =Beiträge zur Statistik des Landes Nordrhein-Westfalen, Heft 187, S. 49 ff.

2) Die Industrie in Niedersachsen 1963; Hrsg. Niedersächsisches Landesverwaltungsamt-Statistik, Hannover 1965, S. 27 ff.

Die Grundstoff- und Produktionsgüterindustrie wird durch die holzbearbeitende (8,0 v.H.) sowie die Chemische Industrie und die Industrie der Steine und Erden (6,5 bzw. 6,4 v.H.) bestimmt.
Für die holzbearbeitende Industrie dieser Zone errechnet sich zugleich der höchste Anteilswert aller Zonen des Oberweserraumes; er liegt zugleich bedeutend über dem entsprechenden des Bundesgebietes (= 1,0 v.H.).

3. Die Industriestruktur der Zone C[1)]

In diesem von den Landkreisen Northiem, Minden und Hofgeismar gebildeten Raum sind 14,3 v.H. der Industriebeschäftigten des engeren Oberweserbereiches vertreten.

Ein erheblich über dem Durchschnitt des Oberweserraumes sowie des Bundesgebietes liegende Bedeutung kommt der Grundstoff und Produktionsgüterindustrie zu. Hinzuweisen ist auf den überdurchschnittlichen Anteil der Chemischen Industrie (13,9 v.H., er liegt damit über den Anteilswerten aller Zonen sowie dem des Bundesgebietes) und der Industrie der Steine und Erden.

Auch in dieser Zone wird der stärkste Industriebereich von der Verbrauchsgüterindustrie vertreten (39,1 v.H.), insbesondere durch die Glasindustrie (einschl. Feinkeramik) und die holzverarbeitende Industrie.
Dagegen ist die Investitionsgüterindustrie in der Zone C mit 14,9 v.H. unterdurchschnittlich vertreten.
Keine Bedeutung ist dem Bergbau zuzumessen.

Für die Zonen des engeren Oberweserbereiches ist abschließend darauf hinzuweisen, daß in ihnen die holzbe- und -verarbeitende Industrie sowie die Industrie der Steine und Erden eine vor den anderen Industriezweigen führende Stellung einnehmen. Von der Gesamtzahl der Industriebeschäftigten der Zonen A bis C entfallen 32,4 v.H. auf die genannten Industriezweige.

---

1) Vgl. Tabelle 32 auf S. 267.

Tabelle 31: Die Industriestruktur in der Zone B (Raum Detmold, Hameln, Hameln-Pyrmont, Höxter, Holzminden) für das Jahr 1963

Industriebereich/ -zweig	Beschäftigte absolut	i.v.H.
Bergbau:	300 a)	0,6
Grundstoff- und Produktionsgüterindustrie:	11.833	21,1
davon:		
Industrie der Steine und Erden	3.436	6,4
Eisenschaffende Industrie	-	-
Eisen-, Stahl- und Tempergießereien, Ziehereien und Kaltwalzwerke	653	1,2
Chemische Industrie b)	3.450	6,5
Sägewerke und holzbearbeitende Industrie	4.294	8,0
Holzschliff, Zellstoff, Papier und Pappe erzeugende Industrie	. c)	.
Investitionsgüterindustrie:	12.292	23,0
davon:		
Stahlverformung, Eisenblech- und Metallwarenindustrie, Stahlbau, Maschinen-, Fahrzeugbau, Elektroindustrie, Feinmechanik und Optik	12.292 d)	23,0
Verbrauchsgüterindustrie:	19.574	36,6
davon:		
Glasindustrie	2.007	3,7
Holzverarbeitende Industrie	8.602	16,1
Papier und Pappe verarbeitende Industrie	1.858 e)	3,5
Lederverarbeitende Industrie	230	0,4

noch Tabelle 31:

Industriebereich/ -zweig	Beschäftigte absolut	i.v.H.
(noch Verbrauchsgüterindustrie)		
Textilindustrie	4.684	8,8
Bekleidungsindustrie	2.193	4,1
Nahrungs- und Genußmittelindustrie:	4.123	7,7
Sonstige Industrien: [f]	5.328	10,0
Insgesamt	53.450	100,0

[a] Schätzung nach Unterlagen der Industrieberichterstattung des Landes Niedersachsen (1963) sowie nach: Regionale Verteilung der Industriebetriebe ... (1962), a.a.O. S. 13 ff.

[b] Einschl. Asbestverarbeitung.

[c] Einschl. Papier- und Pappeerzeugung von Detmold, Hameln-Pyrmont (1.199); für Hameln und Holzminden Schätzung aufgrund der Angaben in: Regionale Verteilung der Industriebetriebe ... (1962), a.a.O., S. 13 ff.

[d] Als Eisen- und metallverarbeitende Industrie zusammengefaßt (ohne Eisen-, Stahl- und Tempergießereien, Ziehereien und Kaltwalzwerke); Angaben nach: Regionale Verteilung der Industriebetriebe ... (1962), a.a.O., S. 13 ff.

[e] Einschl. der wegen der Geheimhaltungspflicht nicht veröffentlichten Angaben bei vorgenannten Industriebereichen und -zweigen.

Quelle: Vgl. Tabelle 30 auf S. 264 a unter [1] und [2].

Tabelle 32: Die Industriestruktur in der Zone C (Raum Northeim, Hofgeismar, Münden) für das Jahr 1963

Industriebereich/ -zweig	Beschäftigte absolut	i.v.H.
Bergbau:	77 a)	0,4
Grundstoff- und Produktionsgüterindustrie	4.649	26,9
davon:		
Industrie der Steine und Erden	1.581	9,1
Eisenschaffende Industrie	-	-
Eisen-, Stahl- und Tempergießereien, Ziehereien und Kaltwalzwerke	.	..
Chemische Industrie	2.395 b)	13,9
Sägewerke und holzbearbeitende Industrie	673	3,9
Holzschliff, Zellstoff, Papier und Pappe erzeugende Industrie	.	.
Investitionsgüterindustrie:	2.582	14,9
davon:		
Stahlverformung, Eisenblech- und Metallwarenindustrie, Stahlbau, Maschinen-, Fahrzeugbau, Elektroindustrie, Feinmechanik und Optik	2.582 c)	14,9
Verbrauchsgüterindustrie:	6.742	39,1
davon:		
Glasindustrie	2.083 d)	12,1
Holzverarbeitende Industrie	2.851	16,5
Papier und Pappe verarbeitende Industrie	624	3,6
Lederverarbeitende Industrie	.	.

noch Tabelle 32

Industriebereich/ -zweig	Beschäftigte absolut	i.v.H.
(noch Verbrauchsgüterindustrie)		
Textil-, Bekleidungs-) industrie	1.184	6,9
Nahrungs- und Genußmittelindustrie:	1.607	9,3
Sonstige Industrien: [f]	1.621	9,4
Insgesamt	17.278	100,0

a) Kohlenbergbau; geschätzt nach Unterlagen der Industrieberichterstattung des Landes Niedersachsen (1963) sowie nach: Regionale Verteilung der Industriebetriebe ... (1962), a.a.O., S.13 f., in der der Bergbau zusammen mit der Industrie der Steine und Erden ausgewiesen ist.

b) Einschl. Asbestverarbeitung;
Schätzung nach: Regionale Verteilung der Industriebetriebe ... (1962), a.a.O., S. 13 f.

c) Zusammengefaßt in Eisen- und metallverarbeitende Industrie, einschl. Eisen-, Stahl- und Tempergießereien, Ziehereien und Kaltwalzwerke; Schätzung nach Angaben in: Regionale Verteilung der Industrie ... (1962), a.a.O., S. 13 ff.

d) Einschl. Feinkeramik.

f) Einschl. der wegen der Geheimhaltungspflicht nicht veröffentlichten Angaben bei vorgenannten Industriebereichen und -zweigen.

Quelle: Vgl. Tabelle 30 auf S. 264 a. Zusätzlich für Hofgeismar nach Angaben des Hessischen Statistischen Landesamtes (Ergebnisse der Industrieberichterstattung für das Jahr 1963).

(c) Die Industriestruktur im oberweserferneren Bereich

1. Die Industriestruktur in der Zone D[1)]

In der Untersuchung der Bevölkerungs- und Erwerbsstruktur wurde bereits festgestellt, daß es sich bei der Zone D, insbesondere aber im Raum Bielefeld - Herford, um einen Ballungsraum mit außerordentlich hoher Bevölkerungs- und Erwerbstätigen-Dichte handelt. Dieser Raum verfügt neben einem hohen Industrialisierungsgrad zugleich über ein Industrialisierungsniveau, das von keiner anderen Teilregion des Oberweserraumes auch nur annähernd erreicht wird.

Von den 326.565 Industriebeschäftigten des Oberweserraumes entfallen 58,6 v.H. auf die Zone D.
Von den Industriebereichen steht die Verbrauchsgüterindustrie mit 38,5 v.H. an erster Stelle. Von den ausgewiesenen Industriezweigen entfällt auf die Bekleidungsindustrie der zweithöchste Anteil mit 15,0 v.H. Zusammen mit der Textilindustrie (8,9 v.H.) beläuft sich ihr A_n-teil an der Verbrauchsgüterindustrie auf 62,0 v.H. Beide Industriezweige sind in dieser Zone gegenüber den anderen Zonen sowie dem Bundesgebiet überdurchschnittlich vertreten. Der $A_n$teil der holzverarbeitenden Industrie (7,8 v.H) bleibt deutlich erkennbar unter dem des Oberweserraumes zurück. Die Glasindustrie ist nur außerordentlich schwach vertreten.

An zweiter Stelle steht die Investitionsgüterindustrie. Sie liegt anteilsmäßig sowohl über dem Bundesdurchschnitt als auch über dem für den Oberweserraum geltenden Wert. Gegenüber den anderen Zonen erreicht sie mit 30,6 v.H. das Maximum, gefolgt von den Investitionsgüterindustrien der Zonen A und B mit jeweils 23,0 v.H.
Größter Industriezweig der Zone D, und damit zugleich den Umfang der Investitionsgüterindustrie im wesentlichen mitbestimmend, ist der Stahlbau, Maschinen- und Fahrzeugbau (20,6 v.H.).

Der $A_n$teil der Grundstoff- und Produktionsgüterindustrie ist mit 16,7 v.H. vergleichbar gering (Bundesdurchschnitt 21,2 v.H.).

---

1) Vgl. dazu Tabelle 33 auf S. 271.

Bedeutende Unterschiede gegenüber den anderen Zonen bestehen jedoch innerhalb dieses Industriebereiches: Mit einem Anteil von 1,9 bzw. 3,7 v.H. der gesamten Industrie ist die Industrie der Steine und Erden sowie die Chemische Industrie gegenüber den restlichen Zonen unterdurchschnittlich vertreten. Sie erreichen damit weder die entsprechenden Bundesmittelwerte des Oberweserraumes noch diejenigen des Bundesgebietes.

Nicht vertreten ist der Bergbau.

2. Die Industriestruktur in der Zone E[1)]

Nur 1,8 v.H. aller Industriebeschäftigten des Oberweserraumes entfallen auf die Landkreise Büren und Warburg, die zugleich die geringste Bevölkerungs- und Erwerbstätigen-Dichte sowie den niedrigsten Industrialisierungsgrad aller Zonen des Untersuchungsraumes ausweisen.

Der Anteil der "Sonstige(n) Industrien" ist für diese Zone mit 30,0 v.H. außerordentlich hoch. Dieser Umstand ist auf die geringe Anzahl der Betriebe bei den einzelnen Industriezweigen, einschließlich der in Tabelle 34 erfaßten Industriebereiche und -zweige zurückzuführen, deren Beschäftigtenangaben den für die Industrieberichterstattung geltenden Geheimhaltungsvorschriften unterliegen.
Aus diesem Grund ist die Darstellung der Industriestruktur der Zone E nur unzulänglich differenziert, da ein Drittel der Industriebeschäftigten weder den einzelnen Industriezweigen noch den übergeordneten Industriebereichen zugeordnet werden kann. Unter diesem Vorbehalt sind die folgenden Ausführungen zu verstehen.

Abweichend gegenüber allen anderen Zonen des Oberweserraumes, deren Industriestrukturen durch einen hohen Anteil der Verbrauchsgüterindustrie (an erster Stelle vor der Investitionsgüter-, bzw. bei der Zone C vor der Grundstoff- und Produktionsgüterindustrie) gekennzeichnet ist, nimmt hier die Investitionsgüterindustrie vor allen anderen Industriebereichen mit 23,4 v.H. den ersten Platz ein. Sie erreicht damit fast den entsprechen-

1) Vgl. Tabelle 34 auf S. 272.

den Durchschnittswert des Oberweserraumes und liegt knapp über dem Bundesdurchschnitt.
Erst dann folgt mit 20,5 v.H. die Verbrauchsgüterindustrie, die im Vergleich mit dem Oberweserraum sowie dem Bundesgebiet in der Zone E unterdurchschnittlich vertreten ist. Dieser Industriebereich wird maßgebend von der holzverarbeitenden Industrie bestimmt.

Bei der Nahrungsmittelindustrie errechnet sich mit 17,4 v.H. ein für den Oberweserraum (10,0 v.H.) überdurchschnittlicher Anteilswert.

Im Rahmen der übrigen Industriebereiche kommt der Grundstoff-und Produktionsgüterindustrie in der Zone E das geringste Gewicht zu. Mit einem Wert von 8,4 v.H. liegt sie zugleich mit erheblichem Abstand unter den vergleichbaren Anteilen der restlichen Zonen und ebenfalls unter dem für das Bundesgebiet errechneten Wert.

Der Bergbau ist nicht vertreten.

Tabelle 33: Die Industriestruktur in der Zone D (Raum Lübbecke, Herford, Halle i.W., Bielefeld, Wiedenbrück und Paderborn) für das Jahr 1963

Industriebereich/ -zweig	Beschäftigte absolut	i.v.H.
Bergbau:	-	-
Grundstoff- und Produktionsgüterindustrie:	31.994	16,7
davon:		
Industrie der Steine und Erden	3.543	1,9
Eisenschaffende Industrie	- a)	-
Eisen-, Stahl- und Tempergießereien, Ziehereien und Kaltwalzwerke	6.996	3,6
Chemische Industrie b)	7.083	3,7
Sägewerke und holzbearbeitende Industrie	10.934 c)	5,7
Holzschliff, Zellstoff, Papier und Pappe erzeugende Industrie	3.438	1,8
Investitionsgüterindustrie:	58.551	30,6
davon:		
Stahlverformung, Eisenblech- und Metallwarenindustrie d)	10.509	5,5
Stahlbau, Maschinenbau, Fahrzeugbau	39.357	20,6
Elektroindustrie, Feinmechanik und Optik	8.685	4,5
Verbrauchsgüterindustrie:	73.614	38,5
davon:		
Glasindustrie	678	0,3
Holzverarbeitende Industrie	14.874	7,8
Papier und Pappe verarbeitende Industrie e)	10.145	5,3
Lederverarbeitende Industrie	2.241	1,2

noch Tabelle 33

Industriebereich/ -zweig	Beschäftigte absolut	i.v.H.
(noch Verbrauchsgüterindustrie)		
Textilindustrie	17.069	8,9
Bekleidungsindustrie	28.607	15,0
Nahrungs- und Genußmittelindustrie: [f]	21.814	11,4
Sonstige Industrien: [g]	5.313	2,8
Insgesamt	191.286	100,0

[a] Die eisenschaffende Industrie vom Landkreis Paderborn ist zusammen mit den Ziehereien sowie den Kaltwalzwerken ausgewiesen worden (= 2.921 Beschäftigte).

[b] Einschl. Kautschuk-, Asbest- und Kunststoffverarbeitung.

[c] Mitenthalten ist die holzverarbeitende Industrie der Landkreise Herford, Bielefeld, Halle und Paderborn.

[d] Einschl. Stahlrohrmöbel- und Feinblechpackungsindustrie.

[e] Einschl. Druck.

[f] Davon Tabak verarbeitende Industrie: 5.998.

[g] Einschl. der wegen der Geheimhaltungspflicht nicht veröffentlichten Angaben bei vorgenannten Industriebereichen und -zweigen.

Quelle: Vgl. Tabelle 30 auf S. 264 a .

Tabelle 34: Die Industriestruktur in der Zone E (Raum Büren - Warburg) für das Jahr 1963

Industriebereich/ -zweig	Beschäftigte absolut	i.v.H.
Bergbau:	-	-
Grundstoff- und Produktionsgüterindustrie:	482	8,4
davon:		
Industrie der Steine und Erden	332	5,8
Sägewerke und holzbearbeitende Industrie	150	2,6
Investitionsgüterindustrie:	1.344	23,4
davon:		
Maschinenbau	1.344	23,4
Verbrauchsgüterindustrie:	1.176	20,5
davon:		
Holzverarbeitende Industrie	767[a)]	13,4
Textil- und Bekleidungsindustrie	409	7,1
Nahrungs- und Genußmittelindustrie:	999	17,4
Sonstige Industrien:[b)]	1.741	30,3
Insgesamt	5.742	100,0

a) Einschl. der holzbearbeitenden Industrie im Landkreis Warburg.

b) Einschl. der wegen der Geheimhaltungspflicht nicht veröffentlichten Angaben bei vorgenannten Industriebereichen und -zweigen.

Quelle: Vgl. Tabelle 30 auf S. 264 a.

III. Die räumliche Verteilung ausgewählter Industrien[1)]

Unter Bezugnahme auf die im ersten Teil dieser Abhandlung erzielten theoretischen und empirischen Ergebnisse wird die Analyse der regionalen Verteilung der Industrien auf diejenigen beschränkt, bei denen die Existenz einer Wasserstraße (insbesondere eines vollschiffigen Wasserweges) von standortbeeinflussender Bedeutung ist oder sein könnte.[2)]

In der folgenden Tabelle sind diejenigen Industrien erfaßt, für die die Beschäftigtenzahlen aufgrund der Industrieberichterstattung weitgehend vorhanden sind. Um neben der absoluten und relativen Verteilung der Industrien zugleich ihr Gewicht im Rahmen der Industriestruktur des jeweiligen Raumes zu kennzeichnen, werden in der Tabelle 35 ebenfalls die Anteilswerte[an/] der zugehörigen Gesamtindustrie erfaßt.

(a) Die Industrie der Steine und Erden

Der Industrie der Steine und Erden kommt in den Zonen des engeren Oberweserbereiches ein überdurchschnittliches Gewicht zu. In den Zonen A bis C sind 71,7 v.H. dieser Industrie des Gesamtraumes vertreten. Dabei entfallen 35,1 v.H. auf die Zone A. Auf die Zone B entfallen 25,1 v.H., auf die Zone C 11,5 v.H.
Demgegenüber entfällt auf die beiden Zonen des oberweserferneren Bereiches ein Anteil von 28,3 v.H. Ein vergleichsweise hoher Anteil errechnet sich für die Zone D (= 25,8 v.H.).
Die Landkreise Büren und Warburg erreichen lediglich einen Anteilswert von 2,5 v.H. der gesamten Industrie der Steine und Erden des Untersuchungsraumes an der Oberweser.

Die auf diese Weise errechneten Anteilswerte lassen zwar die räumliche Verteilung der genannten Industrie in den einzelnen Zonen erkennen, ohne jedoch die unterschiedliche flächenmäßige Ausdehnung der Teilräume zu berück-

---

1) Vgl. S. 31 ff. und S. 63 ff. .
2) Im folgendem wird eine Beschränkung auf die wichtigsten Ergebnisse vorgenommen. Vgl. auch Kaufmann, H., Untersuchungen ..., a.a.O., S. 291 ff.

Tabelle: 35 Die regionale Verteilung ausgewählter Industrien im Oberwesserraum für das Jahr 1963

Region	Flächenanteil	Industrie der Steine und Erden				Chemische Industrie				Sägewerke und holzbearbeitende Industrie				Glasindustrie			
		(a)	(b)	(c)	(d)	(a)	(b)	(c)	(d)	(a)	(b)	(c)	(d)	(a)	(b)	(c)	(d)
Zone A	19,3	4.817	35,1	8,2	1,8	3.244	20,1	5,5	1,0	1.828	10,2	3,1	0,5	2.942	38,2	5,0	2,0
Zone B	25,2	3.436	25,1	6,4	1,0	3.450	21,3	6,5	0,8	4.294	24,0	8,0	1,0	2.007	26,0	3,7	1,0
Zone C	16,6	1.581	11,5	9,1	0,7	2.395	14,8	13,9	0,9	673	3,8	3,9	0,2	2.083	27,0	12,1	1,6
Zone A bis C	61,1	9.834	71,7	7,6	1,1	9.089	56,2	7,0	0,9	6.795	38,0	5,2	0,6	7.032	91,2	5,4	1,5
Zone D	26,3	3.543	25,8	1,9	1,0	7.083	43,8	3,7	1,7	10.934	61,2	5,7	2,3	678	8,8	0,3	0,3
Zone E	12,6	332	2,5	5,8	0,2	-	-	-	-	150	0,8	2,6	0,06	-	-	-	-
Zone E bis D	38,9	3.875	28,3	2,0	0,7	7.083	43,8	3,7	1,1	11.084	62,0	5,6	1,6	678	8,8	0,3	0,2
OWR*)	100,0	13.709	100,0	4,2	/	16.172	100,0	5,0	/	17.879	100,0	5,5	/	7.710	100,0	2,5	/

Region	Flächenanteil	Holzverarbeitende Industrie				Papier und Pappe verarbeitende Industrie				Nahrungs- und Genußmittelindustrie			
		(a)	(b)	(c)	(d)	(a)	(b)	(c)	(d)	(a)	(b)	(c)	(d)
Zone A	19,3	9.626	26,2	16,4	1,3	4.782	27,4	8,1	1,4	4.071	12,5	6,9	0,6
Zone B	25,2	8.602	23,4	16,1	0,9	1.858	10,7	3,5	0,4	4.123	12,6	7,7	0,5
Zone C	16,6	2.851	7,8	16,5	0,5	624	3,6	3,6	0,2	1.607	4,9	9,3	0,6
Zone A bis C	61,1	21.079	57,4	16,2	0,9	7.264	41,7	5,6	0,7	9.801	30,0	7,5	0,5
Zone D	26,3	14.874	40,5	7,8	1,5	10.145	58,3	5,3	2,2	21.814	66,9	11,4	2,5
Zone E	12,6	767	2,1	13,4	0,2	-	-	-	-	999	3,1	17,4	0,2
Zone E bis D	38,9	15.641	42,6	7,9	1,1	10.145	58,3	5,3	1,5	22.813	70,0	11,6	1,8
OWR*)	100,0	36.720	100,0	11,2	/	17.409	100,0	5,3	/	32.614	100,0	10,0	/

Anmerkungen:

a) = Anzahl der Beschäftigten.

b) = Anteil an der jeweiligen Industrie des Oberweserraumes (i.v.H.).

c) = Anteil der jeweiligen Industrie an der Gesamtindustrie der entsprechenden Region.

d) = Standortgewicht der Zone ... in bezug auf Industriezweig ... (vgl. S. 275).

*) OWR = Oberweserraum.

Quelle: Zusammengestellt nach den Tabellen 29 bis 34.

sichtigen. Geht man beispielsweise davon aus, daß eine Zone über einen Anteil von 70 v.H. einer bestimmten Industrie des übergeordneten Großraumes verfügt, so hängt das vergleichbare standortliche Gewicht dieser Zone unter Berücksichtigung der räumlichen Dimmension von dem Flächenanteil dieser Zone an der Fläche des Großraumes ab. Entfällt z.B. auf diese ein Flächenanteil von 70 v.H., so täuscht die isolierte Angabe des Anteils ihrer Industrie an der des Gesamtraumes ein standortliches Gewicht vor, das ihr aufgrund der flächenmäßigen Ausdehnung nicht zukommt. Die obigen Ausführungen über die entsprechenden Anteilswerte der Industrie der Steine und Erden sind daher zu ergänzen. Ähnliches gilt auch für die anderen Industrien.

Wird das vergleichbare standortliche Gewicht einer Zone z in bezug auf die räumliche Verteilung der Industrie i innerhalb des Großraumes g definiert als[1)2)]

$$\frac{\text{Industrie iz}}{\text{Industrie ig}} : \frac{\text{Fläche z}}{\text{Fläche g}} = G_{iz}, \text{ so ergibt sich,}^{3)}$$

daß das vergleichbare standortliche Gewicht in bezug auf die Industrie der Steine und Erden nur in der Zone A einen Wert von über 1 erreicht und damit von überdurchschnittlicher Standortbedeutung ist (= 1,8).
Die Zonen B und D erreichen Dichtewerte von 1, die von einer gleichmäßigen räumlichen Differenzierung der Industrie der Steine und Erden in diesen Zonen zeugen.

Unterdurchschnittliche G-Werte errechnen sich für die Zonen C und E mit 0,7 bzw. 0,2. Der Umstand, daß der Industrie der Steine und Erden in diesen Zonen im Rahmen ihrer Industriestrukturen ein überdurchschnittliches Gewicht zukommt, liegt also nicht an dem vergleichbaren standortlichen Gewicht dieser Zonen in bezug auf die räumliche Verteilung der genannten Industrie, sondern

---

1) Merkmalswwert der Industrien sind ihre Beschäftigten, Merkmalswert der Fläche die Anzahl der qkm.
2) Dieser Quotient darf nicht mit dem Lokalisationsquotienten verwechselt werden. Letzterer ist als Maß für die relative Verteilung einer Industrie i gegenüber der der gesamten Industrie sowohl des Teil- als auch des Gesamtraumes definiert worden. Vgl. dazu S. 172 f.
3) Vgl. Tabelle 35, Spalte (d).

ist eindeutig auf das geringe absolute Niveau ihrer restlichen Industrien zurückzuführen.
Abschließend ist daher festzuhalten:
Der Industrie der Steine und Erden kommt zwar im Rahmen der Industriestruktur ein überdurchschnittliches Gewicht in den Zonen A bis C zu; unter der Berücksichtigung der räumlichen Dimmension ist eine räumliche Konzentration nur in der Zone A festzustellen. Nur für diese Zone kann daher ein stärkerer Wasserstraßeneinfluß vermutet werden.

(b) Die Chemische Industrie

Von den Zonen im engeren Oberweserbereich erreicht die Zone B mit einem Anteil von 21,3 v.H. der Chemischen Industrie des Gesamtraumes den höchsten Wert. Als Schwerpunkt erweist sich der Landkreis Holzminden.
Aufgrund des industriellen Übergewichtes der Zone D errechnet sich für diese ein Anteilswert von 43,8 v.H. aller Beschäftigten der Chemischen Industrie des Oberweserraumes. Auch bei diesem Industriezweig ist sein Anteil an der Gesamtindustrie in den Zonen des engeren Oberweserbereiches deutlich erkennbar höher als in den restlichen Zonen, jedoch noch unter dem vergleichbaren Bundesdurchschnitt liegend.

Im Gegensatz zur Industrie der Steine und Erden verfügt nunmehr keine Zone des engeren Oberweserbereiches über ein überdurchschnittliches standortliches Gewicht.
Dieses fällt mit 1,7 der Zone D zu. Von den Zonen A bis C verfügt nur der Raum Minden über ein höheres Gewicht, ohne jedoch einen über 1 liegenden Wert zu erreichen.
Die Vermutung, daß der Einfluß der Oberweser zu einem überdurchschnittlich hohem standortlichen Gewicht der Zonen des engeren Oberweserbereiches in bezug auf die Chemische Industrie geführt haben könnte, läßt sich daher nicht bestätigen.

(c) Sägewerke und holzbearbeitende Industrie

Von der holzbearbeitenden Industrie einschl. Sägewerken entfallen 61,2 v.H. des Oberweserraumes auf die Zone D, die als Schwerpunkt dieses Industriezweiges anzusprechen ist. Zugleich ist das Standortgewicht dieser Zone in

bezug auf die holzbearbeitende Industrie mit 2,3 überragend hoch.
Aufgrund der Industriestruktur kommt zwar diesem Industriezweig in der Zone B eine überdurchschnittliche Bedeutung zu, jedoch entfallen auf sie nur 24,0 v.H. der entsprechenden Industrie des Gesamtraumes; das vergleichbare standortliche Gewicht erreicht hier nur einen Wert von knapp über 1. Mit Werten von 0,5, 0,2 und 0,06 errechnen sich für die Zonen A, C und E noch geringere Standortgewichte. Auch hier gelten bezüglich des Wasserstraßeneinflusses die bereits für die Chemische Industrie gezogenen Schlußfolgerungen.

(d) Die Glasindustrie (einschl. Feinkeramik)

Die Glasindustrie erwies sich in den theoretischen Vorüberlegungen als ein Industriezweig, bei dem die Existenz einer Wasserstraße als von Bedeutung für die Standortentscheidung angesehen werden konnte.[1)]
In der Tat kommt der Glasindustrie in den Industriestrukturen der Zonen des engeren Oberweserbereiches eine überdurchschnittliche Bedeutung zu - gegenüber den Durchschnittswerten für die Bundesrepublik und des Oberweserraumes.
Unter dem Aspekt der räumlichen Verteilung zeigt sich nun, daß 91,2 v.H. dieser Industrie auf die Zonen des engeren Oberweserbereiches entfallen. Mit einem Anteil von 38,2 v.H. nimmt die Zone A die erste Stelle vor allen anderen Zonen ein. Ihr kommt zugleich das größte vergleichbare Standortgewicht in bezug auf die Glasindustrie zu. Der entsprechende G-Wert erreicht 2,0 und beweist die überdurchschnittlich starke Konzentration der Glasindustrie in diesem Raum.
Eine ähnliche Konzentration ist für die Zone C festzustellen (1,6), auf die 27,0 v.H. der Glasindustrie des gesamten Untersuchungsraumes entfallen.
Das hohe Standortgewicht der Zonen A und C dürfte allerdings in erster Linie auf das Vorhandensein ausreichender Rohstoffe zurückzuführen sein. Dagegen errechnet sich für die Zone B nur eine durchschnittliche regionale Konzentration.

1) Wegen der Einschränkungen vgl. S. 34.

(e) Die holzverarbeitende Industrie

In der Analyse der Industriestrukturen der Zonen erreicht dieser Industriezweig in den Zonen des engeren Oberweserbereiches die höchsten Anteilswerte. Mit einer Größenordnung von 16,1 bis 16,5 v.H. liegen sie deutlich über den vergleichbaren Werten der restlichen Zonen.
Zwar ist die holzverarbeitende Industrie zu 57,4 v.H. in den Zonen A bis C vertreten, jedoch erreicht nur die Zone A ein überdurchschnittliches standortliches Gewicht (1,3).

Der gegenüber dem Durchschnitt des Oberweserraumes geringe Anteil dieser Industrie an der Gesamtindustrie (7,8 vH) darf nicht darüber hinwegtäuschen, daß die Zone D ein hohes standortliches Gewicht in bezug auf die holzverarbeitende Industrie aufweist (1,5). Diese Industrie ist als vergleichsweise vorwiegend in der Zone D lokalisiert anzusprechen.

Das standortliche Gewicht der Landkreise Warburg und Büren ist von untergeordneter Bedeutung (0,2), obwohl der Anteil dieser Industrie an der der gesamten der Zone E mit 13,4 v.H. außerordentlich hoch ist.

(f) Die Papier und Pappe verarbeitende Industrie

Die räumliche Verteilung der Papier und Pappe verarbeitenden Industrie ist durch das Übergewicht der Zone D gekennzeichnet. Auf sie entfallen allein 58,3 v.H. der in diesem Industriezweig Beschäftigten des Oberweserraumes. Zugleich errechnet sich für diese Zone das höchste vergleichbare Standortgewicht (2,2).
In den Zonen des engeren Oberweserbereiches ist die räumliche Verteilung sehr unterschiedlich. Während sich für die Zone A ein überdurchschnittliches Standortgewicht von 1,4 errechnet, erreichen die beiden anderen Zonen mit 0,4 und 0,2 Werte, aus denen eine mangelhafte räumliche Konzentration der Papier und Pappe verarbeitenden Industrie zu folgern ist.

Zusammenfassen bleibt festzustellen, daß die Papier und Pappe verarbeitende Industrie überwiegend in der Zone D des oberweserferneren Bereiches konzentriert ist. Ein bedeutender Standorteinfluß der Oberweser kann dagegen nicht vermutet werden.

(g) Die Nahrungs- und Genußmittelindustrie

Die Untersuchung der vergleichbaren Standortgewichte der Zonen des Oberweserraumes in bezug auf diese Industrie läßt keine regionale Konzentration im engeren Oberweserbereich erkennen. Vielmehr schwanken die G-Werte in einer Größenordnung von 0,5 bis 0,6.

Der aus den theoretischen Vorüberlegungen folgende geringe Standorteinfluß der Wasserstraße findet hier eine grundsätzliche Bestätigung.
Tatsächlich entfallen rd. 70 v.H. aller Beschäftigten dieser Industrie des Oberweserraumes auf die Zone D, für die sich mit 2,5 eine überdurchschnittliche regionale Konzentration errechnet.

(h) Die nich mittel- und unmittelbar in der Industrieberichterstattung ausgewiesenen Industrien

Zu den Industrien, bei denen der Wasserstraße eine den Standort mitbestimmende Bedeutung zukommt, gehören aus dem Industriebereich der Investitionsgüterindustrie der Schiffbau, aus der Nahrungs- und Genußmittelindustrie insbesondere die Getreidemühlen. Weiterhin ist auf die Standortverteilung der Kraftwerke dieses Raumes einzugehen.
Die beiden erstgenannten Industrien sind in der Industrieberichterstattung auf Kreisebene mit ihren Beschäftigtenzahlen nicht ausgewiesen, da sie als sog. Einzelangaben der Geheimhaltungspflicht unterliegen.
Der Schiffbau ist daher in den Angaben für den Industriezweig Stahlbau, Maschinen- und Fahrzeugbau mitenthalten bzw. unter "Sonstige Industrien" ausgewiesen.
Aufgrund der technologisch bedingten Besonderheiten der Leistungserstellung sind die Werften an das Bestehen eines schiffbaren Wasserweges gebunden. Von den neun Binnenschiffswerften (einschl. der Zweigniederlassung einer Werft aus Vlotho-Uffeln in Minden) im Stromgebiet der Weser entfallen sieben auf die Oberweser.
Neben der Wasserstraße werden die Standorte dieser Werften durch den natürlichen Holzreichtum in Verbindung mit den umliegenden holzbearbeitenden Industriebetrieben dieses Raumes zu erklären sein.

In der Zone A sind insgesamt fünf Werften vertreten. Ihre Standorte: Minden (zwei, einschl. der bereits genannten Zweigniederlassung), Vlotho-Uffeln (drei) und Rinteln (eine Werft).
Auf die Zone B entfallen zwei Werften (Bodenwerder).

Die räumliche Verteilung der Getreidemühlen des Oberweserraumes ist dadurch gekennzeichnet, daß sie in allen Zonen vertreten sind. Dabei kommt ihnen zumeist eine örtlich begrenzte Bedeutung zu.[1)]
Lediglich den Wesermühlen in Hameln, unmittelbar an der Oberweser gelegen, kommt mit Verbrauchsmengen von rd. 240.000 t bis 260.000 t jährlich ein bedeutenderes überregionales Gewicht zu, so daß die räumliche Verteilung der Getreidemühlen im Oberweserraum praktisch von den Mühlen in Hameln (Zone B) bestimmt wird. Auf diese dürften mehr als zwei Drittel der gesamten Getreitdemühlenkapazität des Oberweserraumes entfallen.[2)]

Im Gebiet des Oberweserraumes befinden sich, sieht man von dem im Landkreis Minden an der kanalisierten Mittelweser gelegenen Kraftwerk "Heyden" bei Lahde ab, drei Wärmekraftwerke, die bereits vor dem Jahre 1962 in Betrieb waren.
In der Zone A ist es das Kraftwerk Kirchlengern ("Elektrizitätswerk Minden-Ravensburg GmbH" mit Sitz in Herford), in der Zone B das Kraftwerk Afferde (bei Hameln, "Elektrizitätswerk Weser-Tal GmbH", Hameln) und schließlich in der Zone D das Kraftwerk Bielefeld (der "Stadtwerke Bielefeld, GmbH").
Im Jahr 1959 gründeten die genannten Unternehmen das "Gemeinschaftskraftwerk Weser GmbH, Veltheim", unmittelbar an der Weser bei Veltheim gelegen, um wegen des ständig steigenden Strombedarfes eine verbesserte Versorgung sicherzustellen.[3)] Die Inbetriebnahme erfolgte nach zweijähriger Bauzeit im Jahr 1962 mit einer Anfangsleistung von 100.000 kW.[4)] Bereits ein Jahr später wurde mit dem Bau einer neuen Anlage (mit einer Leistung von

1) Vgl. die Angaben von Rutz, W., Umlandbeziehungen von Wasserstraßen ..., a.a.O., S. 78.
2) Geschätzt nach Rutz, W., ebenda, S. 47.
3) Vgl. "Die Weser", 34. Jg., Nr. 6, S. 96 ff.
4) Vgl. "Die Weser", 38. Jg., Nr. 8, S. 19 ff.

100.000 kW)begonnen.
Die Standortgründe für dieses neu errichtete Kraftwerk sind offensichtlich. Einmal ist es der bereits in den theoretischen Vorüberlegungen genannte Standortfaktor Kühlwasser, zum anderen ist die (unter besonderer Berücksichtigung einer kanalisierten Oberweser) frachtengünstige Bezugsmöglichkeit fester und flüssiger Brennstoffe über den Wasserweg zu nennen.[1] Als zusätzlicher Standortgrund wird die zentrale Lage Veltheims zu den drei oben genannten Kraftwerken genannt.[2]

E. Die wirtschaftliche Leistungsfähigkeit

I. Die näherungsweise Quantifizierung

(a) Die Determinanten der wirtschaftlichen Leistungsfähigkeit

Die wirtschaftliche Leistungsfähigkeit einer Region wird mitbestimmt durch Umfang, Art und Qualität der in ihr verfügbaren und eingesetzten Leistungsfaktoren sowie deren zukünftiger Entwicklung.
Unterschiede in der wirtschaftlichen Leistungsfähigkeit eines Großraumes folgen aus der ungleichmäßigen regionalen Verteilung des Arbeitskräftepotentials, des privaten und öffentlichen Kapitalstocks sowie der Ressourcen im weitesten Sinn.
Die genannten Leistungsfaktoren sind die ursächlichen Determinanten der wirtschaftlichen Leistungsfähigkeit einer jeden Region. Ihr Einsatz schlägt sich im Leistungsergebnis nieder, ohne daß wegen der unlösbaren Zurechnung der Leistungserfolg einem oder einer beschränkten Anzahl von Leistungsfaktoren zugeordnet werden könnte. Das Leistungsergebnis einer Periode bestimmt seinerseits im Sinne eines negativen oder positiven Wachstums Umfang, Art und Qualität der in den folgenden Perioden verfügbaren Leistungsfaktoren mit.

---

1) So wurde die Kühlwasserauslaufrinne zu einem Hafen ausgebaut. Unabhängig davon verfügt das Kraftwerk über einen Gleisanschluß.

2) Vgl. "Die Weser", 34. Jg., Nr. 6, S. 96.

Das Arbeitskräftepotential wird bestimmt durch Umfang, Art und Qualität. Insbesondere ist in diesem Zusammenhang auf die Stellung der Träger dynamischer Entscheidungsbefugnisse hinzuweisen. Ohne Zweifel kommt gerade ihren zukunftsorientierten Entscheidungen im Sinne der schumpeterschen Innovation für die langfristige Wirtschaftsentwicklung eine nicht zu unterschätzenden wachstumsauslösende und/oder -fördernde Bedeutung zu. Allerdings entziehen sich diese gestaltenden Kräfte innerhalb des Arbeitskräftepotentials einer aussagefähigen quantitativen Erfassung.

Die nächste Leistungsdeterminante bilden die gegebenen Ressourcen im weitesten Sinne der naturräumlichen Gunst: Grund und Boden, Bodenschätze, Wasserreichtum, um nur einige Größen zu nennen. Auch hier wird sich die Bewertung der wirtschaftlich nutzbaren Ressourcen im Hinblick auf die wirtschaftliche Leistungsfähigkeit als nahezu unmöglich erweisen.

Die Bedeutung des Kapitalstocks, verstanden als Wert der über alle Wirtschaftsperioden kummulierten Nettoinvestitionen, ist in der modernen Wachstumstheorie erkannt worden. In den dort entwickelten Wachstumsmodellen wird von dem Kapitalstock als einer homogenen und exakt bewertbaren Größe ausgegangen. Diese modellgerechte Vereinfachung ist in der Realität jedoch nicht gegeben. Von räumlichen und sektoralen Unterschieden ist auszugehen, wobei die Annahme struktureller Konstanz im Zeitablauf nur eine vereinfachende Prämisse darstellen kann. Das gilt sowohl innerhalb des privaten Kapitalstocks der einzelnen Wirtschaftsbereiche als auch in seinem Verhältnis zum bisher zumeist vernachlässigten öffentlichen Kapitalstock, verstanden als nicht einzelwirtschaftlich verfügbarer Kapitalstock.[1] Hervorgehoben seien in diesem Zusammenhang die öffentlichen Versorgungseinrichtungen sowie das öffentliche Kommunikationswesen (Verkehrswege einschl. Nachrichtenübermittlung). Ein arbeitsteiliger, sich im Raum voll-

1) Der Umstand, daß der öffentliche Kapitalstock einzelwirtschaftlich als nicht verfügbar im Sinne einer privaten Entscheidung über Art, Umfang und Qualität der Investitionen und Desinvestitionen definiert wird, schließt nicht seine (gegebenenfalls auch entgeltliche) Nutzung durch das einzelne Wirtschaftssubjekt aus.

ziehender Wirtschaftsprozeß ist ohne eine angemessene Verkehrs-Infrastruktur undenkbar.
Inwieweit durch zusätzliche Investitionen in Verkehrswege und feste Verkehrseinrichtungen wirtschaftliche Wachstumsprozesse ausgelöst und/oder gefördert werden können, ist im Einzelfall nicht von vornherein zu beantworten. Auf der anderen Seite begrenzt z.B. eine im Vergleich zu den anderen Leistungsfaktoren unterwertige Verkehrs-Infrastruktur den Prozeß wirtschaftlichen Wachstums: Sie schwächt positive Entwicklungsprozesse ab und/oder verhindert das Entstehen möglicher Wachstumsimpulse.

(b) Das Ergebnis der Leistungsfaktoren

Die genannten Leistungsfaktoren stellen die ursächlichen Determinanten der wirtschaftlichen Leistungsfähigkeit einer Region dar. Unabhängig von den unzulänglichen statistischen Informationsmöglichkeiten erweist sich die quantitative Erfassung der einzelnen Größen sowie die Messung ihrer relativen Verteilung innerhalb eines Raumes kaum als zufriedenstellend durchführbar. Hinzukommt die generelle Unvergleichbarkeit der Leistungsfaktoren untereinander, die ihre gemeinsame Erfassung mit Hilfe eines Gewichtungsschemas zur wirtschaftlichen Leistungsfähigkeit scheitern lassen.
Daher sollen die regionalen Unterschiede in der wirtschaftlichen Leistungsfähigkeit des Oberweserraumes nicht auf der Ebene der sie verursachenden Leistungsfaktoren untersucht, sondern lediglich eine Beschränkung auf das Ergebnis der eingesetzten Leistungsfaktoren vorgenommen werden.

Für die Untersuchung der regionalen Unterschiede der wirtschaftlichen Leistungsfähigkeit gehen wir von den in den einzelnen regionalen Verwaltungseinheiten entstandenen Einkommen aus - und zwar von dem jeweiligen Bruttoinlandsprodukt zu Marktpreisen. Gegenüber den üblichen Indikatoren regionaler wirtschaftlicher Leistungskraft (z.B. Industrieumsätze, Steueraufkommen usw.) spiegelt diese Größe bei gegebenen statistischen Informationsmöglichkeiten die im Wirtschaftskreislauf entstandene Eigenleistung der kreisfreien Städte und Landkreise am besten wider und erlaubt, die Unterschiede in der wirtschaftlichen Leistungsfähigkeit des Oberweserraumes zu erkennen.

Wegen der abweichenden Größenordnung der einzelnen Gebietskörperschaften ermöglichen die absoluten Werte des Bruttoinlandsproduktes zu Marktpreisen (BIP) keinen vergleichbaren Einblick in die regionalen Unterschiede. Der Ausdruck

$$\frac{\text{BIP der Region}}{\text{Wohnbevölkerung der Region}}$$

spiegelt den Durchschnittswert der Produktionsleistung einer Region je Einwohner wider.[1] Wenn Wohnort und Arbeitsplatz nicht mehr innerhalb derselben Region liegen, wird der Quotient verzerrt, und zwar in dem Maße, wie

1. die erwerbstätige Bevölkerung der Region ihre Arbeitskraft einer anderen Region zur Verfügung stellt (Auspendler),
2. Erwerbstätige fremder Regionen beschäftigt werden (Einpendler).

Im ersten Fall wird die wirtschaftliche Leistungsfähigkeit einer anderen, im zweiten Fall die der eigenen Region erhöht. Besonders in unterschiedlich strukturierten Gebieten muß mit derartigen Pendlerbewegungen gerechnet werden.

Eine verbesserte regionale Vergleichbarkeit der wirtschaftlichen Leistungsfähigkeit wird daher durch den Quotienten

$$\frac{\text{BIP der Region}}{\text{Wirtschaftsbevölkerung der Region}}$$

gegeben.

Bei dem Begriff der Wirtschaftsbevölkerung einer Region handelt es sich um diejenige Bevölkerung, die dem jeweiligen BIP der Region zugeordnet wird. In den Sozialproduktsberechnungen der Länder ist die Wirtschaftsbevölkerung einer Region definiert als Wohnbevölkerung, korrigiert um den zweifachen Pendlersaldo dieser Region.[2]

---

1) Dabei muß unterstellt werden, daß regionale Unterschiede in der Höhe des BIP nicht durch die (nicht erfaßbaren) Unterschiede im Preisniveau, in der Höhe der Abschreibungen und der indirekten Steuern (einschl. der gezahlten Subventionen) verursacht werden.

2) "Das Bruttoinlandsprodukt der kreisfreien Städte und Landkreise ...", a.a.O., S. XII.

Dabei stellt der Faktor "Zwei" den reziproken Wert des Quotienten Erwerbstätige/Wohnbevölkerung im Bundesgebiet dar.[1] Man muß sich darüber im klaren sein, daß die Beschäftigtenquote von Region zu Region differieren wird und der Korrekturfaktor daher lediglich die Bedeutung eines Schätzwertes besitzen kann.

In der folgenden Analyse wird unter der regional vergleichbaren wirtschaftlichen Leistungsfähigkeit das Bruttoinlandsprodukt einer Region je Kopf der Wirtschaftsbevölkerung verstanden. Dabei handelt es sich lediglich um eine Meßziffer für den unterschiedlichen Grad wirtschaftlicher Aktivität. Aussagen über ein "Wohlstandsniveau" oder über die Höhe des verfügbaren Einkommens sind damit nicht getroffen.

II. Die regionale Verteilung der wirtschaftlichen Leistungsfähigkeit

Wie aus der Tabelle 36 zu entnehmen ist, läßt der für den gesamten Oberweserraum ermittelte Wert für die wirtschaftliche Leistungsfähigkeit - er liegt rd. 11. v.H. unter dem vergleichbaren des Bundesgebietes - in den verschiedenen Zonen bereits deutliche Abweichungen erkennen.
Innerhalb des Oberweserraumes erweist sich die Zone D als Gebiet mit der höchsten wirtschaftlichen Leistungsfähigkeit. Diese bestimmt wesentlich den für den Oberweserraum ermittelten Durchschnittswert mit, der von keiner der anderen Zonen auch nur näherungsweise erreicht wird.
Die für die für die fünf Zonen ermittelten Werte der wirtschaftlichen Leistungsfähigkeit lassen innerhalb der zugehörigen Gebietseinheiten noch bedeutende Unterschiede erkennen, die aus der Abbildung 11 entnommen werden können.

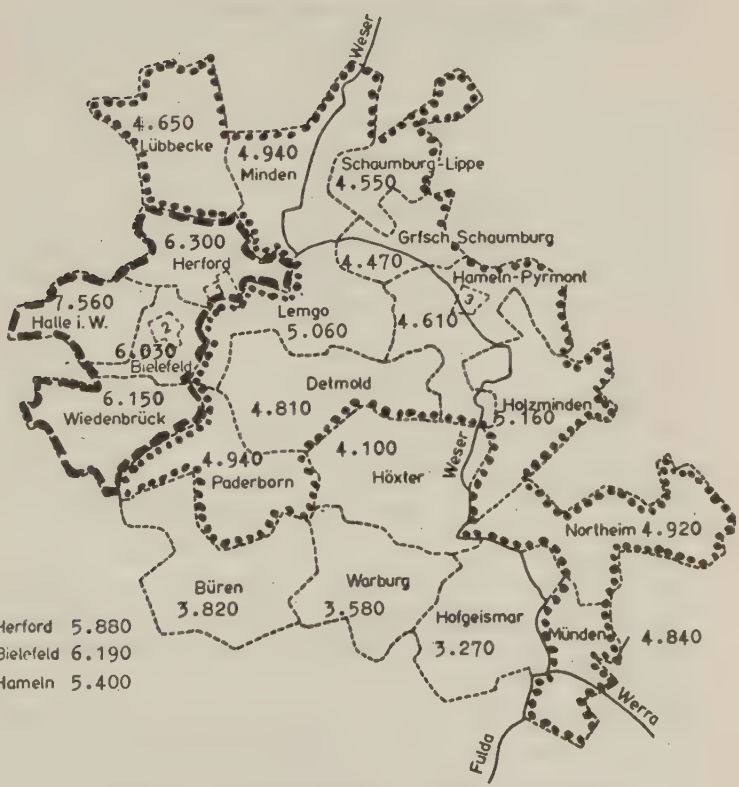
Werden die Gebietskörperschaften mit ähnlicher wirtschaftlicher Leistungsfähigkeit zusammengefaßt, so heben sich im Oberweserraum drei Zonen deutlich voneinander ab.[2]

---

1) Damit wird unterstellt, daß durchschnittlich auf jeden Pendler eine nicht erwerbstätige Person entfällt, die von ihm als wirtschaftlich abhängig gedacht werden soll und demzufolge der Wohnbevölkerung derjenigen Region, in der der Pendler beschäftigt ist, zugerechnet wird.

2) Von der üblichen Zonenbildung (A,B usw.) wird abgesehen.

Abbildung 11: Die Verteilung der wirtschaftlichen Leistungsfähigkeit im Oberweserraum (BIP/Wirtschaftsbevölkerung in DM) 1961*)



Der Untersuchungsraum an der Oberweser (schematisch)

- Gebiete mit hoher (Zone I:), mäßiger (Zone II:) und sehr geringer wirtschaftlicher Leistungsfähigkeit (Zone III:)

*) Vgl. S. 285 ff.

Quelle: Vgl. Tabelle 36.

Tabelle 36: Die regionale Verteilung der wirtschaftlichen Leistungsfähigkeit im Oberweserraum für das Jahr 1961

Region	Wirtschaftsbevölkerung (1)	B I P in Mill. DM (2)	Wirtschaftliche Leistungsfähigkeit in DM (3) = (2)/(1)
Zone A	448.600	2.173	4.844
Zone B	436.600	2.094	4.796
Zone C	167.800	769	4.583
Zone D	981.200	5.825	5.937
Zone E	89.800	337	3.753
Oberweserraum	2.124.000	11.198	5.272
Zum Vergleich:			
Bundesrepublik			5.840
Nordrhein-Westfalen			6.240
Niedersachsen			5.240

Quelle: Errechnet nach Angaben in: "Das Bruttoinlandsprodukt der kreisfreien Städte und Landkreise ...", a.a.O.

Mit Werten von 6.030 bis 7.560 DM verfügt die Zone I über eine wirtschaftliche Leistungsfähigkeit, die über der des Oberweserraumes sowie des Bundesgebietes liegt. Teilweise wird die durchschnittliche Leistungsfähigkeit des Landes Nordrhein-Westfalen noch übertroffen.
Diesem Verdichtungsgebiet wirtschaftlicher Aktivität gehören an die Landkreise Herford, Bielefeld, Halle i.W., Wiedenbrück sowie die kreisfreien Städte Bielefeld und Herford. Es handelt sich hierbei um Gebiete, die nicht an der Oberweser liegen.

Die wirtschaftliche Leistungsfähigkeit des restlichen Raumes ist dadurch gekennzeichnet, daß sie unter der durchschnittlichen des Oberwesergebietes liegt. Innerhalb dieses Raumes werden zweckmäßiger zwei Zonen unterschieden.

Die Zone III mit sehr geringer wirtschaftlicher Leistungsfähigkeit (in der Größenordnung von 3.680,- DM bis 4.100,- DM) wird gebildet aus den bereits als wirtschaftlich unterdurchschnittlich entwickelt bekannten Landkreisen Büren, Warburg und Hofgeismar sowie dem Landkreis Höxter.
Alle anderen nicht genannten Gebietskörperschaften gehören der Zone II an, deren wirtschaftliche Leistungsfähigkeit als vergleichsweise mäßig entwickelt bezeichnet werden kann. Innerhalb dieser Zone lassen sich kleinere Schwerpunkte wirtschaftlicher Aktivität (Stadt Hameln sowie die Landkreise Holzminden, Lemgo, Minden und Northeim) erkennen, ohne daß jedoch die durchschnittliche wirtschaftliche Leistungsfähigkeit des Bundesgebietes erreicht wird.

3. Kapitel: Die Verkehrsstruktur unter besonderer Berücksichtigung der Oberweser.

A. Die Infrastruktur der Verkehrsträger

I. Das Eisenbahn- und Straßennetz

(a) Das Eisenbahnnetz

Bei der Untersuchung des Wegenetzes der Eisenbahn wird eine Beschränkung auf die im Oberweserraum typischen Besonderheiten vorgenommen. Bezüglich der Einzelheiten in der Linienführung sowie der topographischen Bedingungen dieses Großraumes wird insbesondere auf Logemann, Büker und Seidenfus hingewiesen[1].

Verglichen mit dem norddeutschen Raum, insbesondere dem Emsland, dem Gebiet um Mittelweser und Aller (nördlich des Mittelland-Kanals) verfügt der Oberweserraum über eine höhere Netzdichte. Gegenüber den wirtschaftlichen Ballungsräumen des Bundesgebietes, so z.B. dem östlich des Ober-

---

1) Logemann, W., Die "unechte" Weserbahn als Entlastungslinie für die stark beanspruchten Nord-Süd-Strecken der Deutschen Bundesbahn, in: Eisenbahntechnische Rundschau, Zeitschrift für die gesamte Eisenbahntechnik, 3. Jg. 1954, Nr. 12, S. 527 ff;

Büker, P., Beiträge zur Verkehrsgeographie des südöstlichen Westfalen, Diss. Köln, 1936; Seidenfus, H.St., Die wirtschaftliche Aufschließung des Oberweserraumes, a.a.O., S. 34 ff.

wesergebietes angrenzenden Raum um Hannover - Braunschweig - Salzgitter - Hildesheim ist das Wegenetz der Eisenbahn vergleichsweise als weitmaschig zu bezeichnen. Jedoch vermag auch eine Gegenüberstellung genau errechneter Netzdichten der verschiedenen Räume noch nichts über die verkehrserschließende Bedeutung des jeweiligen Schienennetzes auszusagen. Weder die unterschiedliche Leistungsfähigkeit einzelner Strecken noch das Ausmaß, ob und inwieweit die für den Schienenverkehr maßgebenden Standorte wirtschaftlicher Aktivitäten innerhalb derselben Region ohne größere Umwege miteinander verbunden sind, wird in einer derartigen Kennziffer berücksichtigt. Das Gleiche gilt für die Einordnung des regionalen Schienennetzes in das überregionale Verkehrssystem der Eisenbahn.

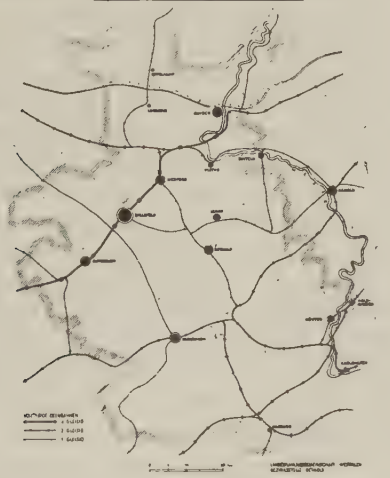
Die Linienführung des heutigen Wegenetzes der Eisenbahn im Oberweserraum wurde mit der Eröffnung der Strecke Göttingen - Bodenfelde sowie dem Anschluß Mindens an Nienburg in den Jahren 1910 und 1921 abgeschlossen. Die ersten Bahnlinien des Oberweserraumes wurden in seinem nordwestlichen Teil im Jahre 1847 eröffnet: die Köln - Mindener Bahn (Hamm - Minden) sowie die Hannoversche Staatsbahn (Minden - Hannover)[1].

Von einer den Oberweserraum gleichmäßig erschließenden Linienführung des Wegenetzes kann keine Rede sein. In seiner Oberflächengestaltung ist dieser Großraum insbesondere für den Ost-West-Verkehr wenig geeignet. Jedoch kann die mangelhafte Verkehrserschließung nicht ausschließlich mit den ungünstigen topographischen Verhältnissen des Oberweserraumes begründet werden.
Als weitere Ursache sind die für den ehemals rentabilitätsorientierten Bau von Eisenbahnlinien z.T. sehr ungünstigen Wirtschaftsverhältnisse des Oberweserraumes zu nennen. Neben dieser ökonomischen Begründung sind die politischen Verhältnisse zur Zeit der Planung und des Baues der Eisenbahnlinien zu berücksichtigen. Die mit der damaligen Zersplitterung des Oberweserraumes einhergehenden, sich gegen-

1) Vgl. Logemann, W., Die Eisenbahnen im Wesergebiet, a.a.O., Übersicht auf S. 22.

seitig widersprechenden Landesinteressen der Kleinstaaten erschwerten ihrerseits zusätzlich die zügige und einheitliche Netzgestaltung[1].

Abbildung 12: Das Eisenbahnnetz



Die Eisenbahnen im nordrhein-westfälischen Regierungsbezirk Detmold

Der Oberweserraum wird durch das bestehende Eisenbahnnetz nur peripher erschlossen[2]. In seinem nordwestlichen Teil (die Landkreise Wiedenbrück, Bielefeld[3], Herford[3], Minden) befindet sich die von Köln bzw. dem Ruhrgebiet ausgehende viergleisige, über Gütersloh, Bielefeld, Herford, Minden nach Hannover führende Hauptverkehrsstrecke. Die nördliche Begrenzung des Wegenetzes wird durch die von (Hannover -) Minden nach Osnabrück (- Holland) führende Verbindung gegeben.

Die südliche Begrenzung des Wegenetzes stellt die von Köln ausgehende Eisenbahnlinie über Warburg nach Kassel dar, mit Anschluß nach Holzminden / Karlshafen sowie nach Hameln.

---

1) Bis 1866 gab es im Oberweserraum noch sieben selbständige Länder: Preußen, Hannover, Kurhessen, Braunschweig, Lippe-Detmold, Schaumburg-Lippe und Waldeck; hinzukommen die im Quellgebiet der Weser liegenden thüringischen Staaten und Hessen-Darmstadt.

2) Vgl. Abbildung 15.

3) Einschließlich der kreisfreien Stadt.

Eine durchgehende leistungsfähige Nord-Süd-Verbindung, die eine unmittelbare Verbindung nach Norddeutschland (insbesondere Bremen) herstellen würde, fehlt. Die das verkehrsgeographisch günstige Tal der Leine durchziehende und bereits elektrifizierte Strecke (- Bebra - Göttingen - Hannover - Norddeutschland) liegt schon außerhalb des abgegrenzten Untersuchungsraumes.

Diese z.T. auch nur unvollkommen periphere Erschließung durch das bestehende Wegenetz erschwert sowohl in seiner Linienführung als auch wegen der begrenzten Leistungsfähigkeit einzelner Wegestrecken[1] die Austauschbeziehungen der einzelnen Zonen des Oberwesergebietes mit anderen Regionen. Das gleiche gilt für die Austauschbeziehungen innerhalb des Oberweserraumes, vor allem jedoch im engeren Oberweserbereich. Insbesondere das Fehlen einer dem Wesertal mehr oder weniger folgenden Streckenführung der Eisenbahn ist typisch für die unzulängliche Verkehrserschließung durch das bestehende Eisenbahnnetz in diesem Bereich. Lediglich Holzminden, Höxter und Karlshafen sind miteinander durch eine zweispurige Bahn verbunden. Im mittleren Abschnitt der Oberweser fehlt dagegen von Holzminden bis Hameln[2] eine vollspurige Eisenbahnlinie.

Die sich bereits jetzt abzeichnenden Änderungen der Infrastruktur des Verkehrsträgers Eisenbahn im Oberweserraum werden zu einer verbesserten Verkehrsbedienung führen. Dabei bleibt jedoch die Linienführung des Wegenetzes unberücksichtigt; vielmehr handelt es sich um eine Verbesserung der Leistungsfähigkeit einzelner Strecken durch Umstellung auf den elektrischen Zugbetrieb[3].

(b) Das Straßennetz

Der Oberweserraum wird durch ein dichtes Straßennetz erschlossen. Sowohl die Netzdichte aller öffentlichen Stra-

---

1) Hinzuweisen ist auf den verhältnismäßig hohen Anteil der eingleisigen Strecken im Oberweserraum.

2) Lediglich von Hameln führt eine dem Weserlauf folgende eingleisige Strecke nach Vlotho mit Anschluß an die ehemalige Köln-Mindener Eisenbahn.

3) Vgl. dazu Drucksache IV/3668 des Deutschen Bundestages, 4. Wahlperiode, Bonn 1965, Karte: Eisenbahnen, Wasserstraßen und Flughäfen im Bereich des Zonenrandgebietes.

ßen als auch die der Bundesstraßen ist hier höher als im Bundesdurchschnitt (vgl. Tabelle 37).

Bemerkenswert ist, daß die Netzdichte der Bundesstraßen im engeren Oberweserbereich noch über der des oberweserferneren Bereiches liegt. Im Gegensatz zur Infrastruktur des Verkehrsträgers Eisenbahn ermöglicht die Linienführung der Bundesstraßen innerhalb des Oberweserraumes günstigere Verkehrsbeziehungen. Dasselbe gilt für den Verkehr mit den benachbarten Regionen. Die vom Ruhrgebiet nach Hannover führende Bundesautobahn (- Hamburg, - Berlin, - Kassel) durchzieht den nordwestlichen Teil des Oberweserraumes (Raum Gütersloh - Bielefeld - Herford - Minden). Im Süden des Untersuchungsraumes sind die Landkreise Northeim und Münden der Bundesautobahn Kassel - $\frac{\text{Erfurt}}{\text{Frankfurt}}$ angeschlossen.

Ergänzt werden diese Fernverkehrsstraßen durch ein sehr enges Netz von Landstraßen I. und II. Ordnung, die eine weitgehende Verästelung der Verkehrsströme ermöglichen.

Abbildung 13: Das Fernstraßennetz

Vorhandene und geplante Fernstraßen in Ostwestfalen (Regierungsbezirk Detmold)

Tabelle 37: Die Straßennetzdichte im Oberweserraum

Gebiet	Fläche (qkm)	Gesamte[1] Straßenlänge -in km- (I)	davon: Bundesstraßen[2] (II)	Netzdichte (I)	Netzdichte (II)
Engerer Oberweserbereich	6.212	92.352	7.569	14,9	1,2
oberweserfernerer Bereich	3.958	80.350	3.356	20,3	0,9
Oberweserraum	10.170	172.702	10.925	17,0	1,1
Bundesgebiet	284.459	371.069	252.237	13,0	0,9

1) Von Bund, Ländern oder Landkreisen unterhaltene klassifizierte Straßen, nichtklassifizierte Straßen und Ortsdurchfahrten, klassifizierte Straßen in der Baulast der Gemeinden, jedoch ohne Privatstraßen.

2) Freie Strecken sowie Ortsdurchfahrten.

Quelle: Statistisches Bundesamt, Verkehr, Reihe 5: Straßenverkehr, Sonderbeitrag Gemeindestraßen 1.1.1961, Wiesbaden 1964, S. 34 ff. Flächenangaben vgl. Tabelle 27.

II. Die Wasserstraßen

Betrachtet man den im Landkreis Minden liegenden Abschnitt der kanalisierten Mittelweser gegenüber der Oberweser als selbständige Wasserstraße, so verfügt der Oberweserraum über drei Wasserstraßen: die Oberweser von Hann.Münden bis Minden, die Mittelweser von Minden bis zur nördlichen Kreisgrenze sowie der Mittellandkanal in den Landkreisen Lübbecke, Minden, Schaumburg-Lippe und Grafschaft Schaumburg.

Wenn auch die Tauchtiefe des Mittellandkanals auf 2,00 m beschränkt [1] und die Überholungsmöglichkeiten z.Z. begrenzt sind, so handelt es sich hier sowie bei der kanalisierten Mittelweser [2] um leistungsfähige Wasserstraßen. Mit Ausnahme der Eistage ermöglichen sie bei gleichbleibendem Mindestwasserstand den Schiffahrtsbetrieb über das ganze Jahr. Anders ist die Leistungsfähigkeit der Oberweser zu beurteilen. Diese Wasserstraße durchzieht in ihrem mehrfach gewundenen Lauf den engeren Oberweserbereich in nordüdlicher Richtung. Über die Mittelweser wird dieses Gebiet mit den Weser-Seehäfen verbunden. Der Anschluß an das Wirtschaftszentrum an Rhein und Ruhr sowie an den Industriegürtel zwischen Hannover, Hildesheim, Braunschweig und Wolfsburg erfolgt über den Mittellandkanal. Durch die Fulda wird das Oberwesergebiet mit dem Raum Kassel verbunden.

Zwar wird der engere Oberweserbereich mit der Oberweser an das überregionale Wasserstraßennetz angeschlossen. Auch könnte dieser Verkehrsweg einen Ersatz für die fehlende Nord-Süd-Verbindung im Einsenbahnnetz bieten. Über die verkehrswirtschaftliche Bedeutung dieses Verkehrsweges entscheidet jedoch die auf ihn entfallende Verkehrsnachfrage des zugehörigenden Wirtschaftsraumes. Diese wird von dem Gewicht der massengutverladenden Industrien und ihren überregionalen Absatz- und Bezugsverflechtungen sowie von der Leistungsfähigkeit der Wasserstraße mitbestimmt.

Die Gestalt des Strombettes sowie die Wasserführung bestimmen die Leistungsfähigkeit einer Wasserstraße. Die ursprünglichen Längs- und Querschnitte der Oberweser sind

1) Ein 1.000-t-Schiff erfordert bei voller Auslasung eine Tauchtiefe von 2,50 m. Nächste Fußn. s. S. 294!

seit den 30er Jahren des 19. Jahrhunderts durch Ausbaumaßnahmen ständig verbessert worden.[1] Abgesehen von einigen wenigen Engstellen, welche ein Begegnen oder Überholen von Schiffen ausschließen, stellt die Gestalt des Strombettes keine wesentliche Behinderung des Schiffsverkehrs dar.
Der Schiffsverkehr auf der Oberweser wird jedoch nachhaltig durch die mangelhafte Wasserführung beeinträchtigt. Weder die regelmäßigen Zuschußwasserabgaben aus der 1914 im Zuge der sog. Niedrigwasserregulierung der Oberweser in Betrieb genommenen Edertalsperre noch die zeitlich begrenzten und verstärkten Zuschußwasserabgaben zu Lasten einer ständigen Zuschußwasserregulierung (sog. Wellenfahrplan) können größere Ausfallzeiten des Schiffahrtsbetriebes nicht verhindern.[2]

Bereits die durchschnittlichen Tauchtiefen lassen die mangelhafte Leistungsfähigkeit der Oberweser erkennen. Um dem systematischen Fehler zu entgehen, der in der Auswahl eines oder weniger Jahre bestehen könnte, wird von einem Dreißigjahresdurchschnitt der Tauchtiefen am Pegel Hann.Münden von 1925 bis 1955 ausgegangen. Das Ergebnis ist in der Tabelle 38 zusammengefaßt worden (dazu ist anzumerken, daß die ausgewiesenen Tauchtiefen einen um ungefähr 5 bis 20 cm höheren Wasserstand voraussetzen und bereits zum Teil durch die Niedrigwasserregulierung beeinflußt worden sind).

Geht man von dem sog. Weserkahn (mit einer Tragfähigkeit von 650 t und einer Tauchtiefe von 1,90 m) aus, so ist die Oberweser für diesen Schiffstyp durchschnittlich an 86 Tagen vollschiffig. Eine Tauchtiefe von 140 cm erlaubt nur noch eine 50 %ige Auslastung dieses Schiffes an durchschnittlich 176 Tagen. Diese Tauchtiefe gestattet zu-

---

1) Anm. 2) zu S. 293: Derzeitige Tauchtiefe 2,20 m.

---

1) Vgl. auch Rutz, W., Umlandbeziehungen ..., a.a.O.,S.26
2) Bezüglich der Einzelheiten des sog. Wellenfahrplanes vgl. Buzengeiger, G., Entwicklung der Schiffahrt mit geringer Wassertiefe; Verbesserung der Schiffahrt durch Zuschußwasser aus Speicherbecken, dargestellt am Beispiel der Weser, zit. nach "Die Weser", 35. Jg. 1961, Nr. 9/10, S. 126 ff.

gleich die Auslastung eines 400-t-Schiffes zu 75 v.H. Dagegen ist der Einsatz von leistungsfähigeren Schiffsgrößen, wie z.B. des Selbstfahrers "Gustav Koenigs" mit voller Auslastung (rd. 900 t),wegen der erforderlichen Tauchtiefe (von 2,50 m) auf der Oberweser von vornherein ausgeschlossen. Bei einer ca 70 %igen Auslastung (2,00 m) ist der Einsatz auf 76 Tage beschränkt. Läßt man die Schiffahrtssperren wegen Eisstandes (11 Tage) außer Acht und berücksichtigt nur solche wegen Hochwassers, so ist die Oberweser für den genannten Selbstfahrer bei auf ca. 70 v.H. begrenzter Auslastung rechnerisch an 71 Tagen befahrbar.

Tabelle 38: Häufigkeiten der Tauchtiefen am Pegel Hann. Münden (Dreißigjahresdurchschnitt von 1925 bis 1955) in cm

Tauchtiefen bis ... und mehr cm	Durchschnittliche Häufigkeit (Tage)	Abweichungen Minimum (i. Tagen)	Abweichungen Maximum (i. Tagen)
(1)	(2)	(3)	(4)
100	317	173	365
110	271	146	365
120	237	89	365
130	201	67	320
140	176	54	295
150	154	44	271
160	136	31	257
170	117	23	225
180	100	16	196
190	86	9	173
200	76	8	121
Schiffahrtssperren wegen:			
Eisstand	11	0	68
Hochwasser	5	0	17

Quelle: Errechnet nach amtlichen Pegelangaben der Wasser- und Schiffahrtsdirektion Hannover in Rutz, W., Umlandbeziehungen ..., S. 27.

Diese Berechnung der durchschnittlichen täglichen Häufigkeit verschiedener Tauchtiefen täuscht allerdings noch eine Leistungsfähigkeit vor, die auch in dem bereits als unzulänglich ausgewiesenen Umfang nicht besteht. Bei den in der Tabelle 38 zusammengestellten Tauchtiefen handelt es sich um Durchschnittswerte mit erheblichen Abweichungen nach oben und unten. So beläuft sich zwar die als durchschnittlich errechnete Anzahl der Tage mit einer Tauchtiefe von z.B. 200 cm auf 76, für eine Anzahl von Jahren liegt sie jedoch erheblich darunter.

Inwieweit die Wasserstraße tatsächlich als Verkehrsweg bei einer erforderlichen Tauchtiefe benutzt werden kann, bestimmt deren Verteilung im Zeitablauf jeden Jahres. Diese Verteilung der verschiedenen Tauchtiefen soll für das Abflußjahr 1964 (November 1963 bis Oktober 1964) untersucht werden[1]. Ausgegangen wird von den monatlichen Tauchtiefen der Oberweser im Abschnitt zwischen Karlshafen und Hameln, der bezüglich der Wasserstandsverhältnisse als repräsentativ für die gesamte Oberweser angesehen werden kann. Die Verteilung der Tauchtiefen der einzelnen Monate dieses Abflußjahres läßt die folgende Tabelle erkennen.

Dabei soll der Einfachheit halber angenommen werden, daß die Tage gleicher Tauchtiefe innerhalb eines Monats unmittelbar aufeinander folgen. Legt man das Weserschiff mit einer halben Auslastung zugrunde (Tauchtiefe 140 cm), so konnte es unter Vernachläßigung der Eistage innerhalb des Abflußjahres 1964 an insgesamt 102 Tagen eingesetzt werden, bei nahezu voller Auslastung dagegen nur an 30 Tagen. Von Juni bis Oktober wurde diese Tauchtiefe nicht mehr erreicht.
Diese möglichen Einsatztage bei gegebener Tauchtiefe sind, ist entsprechendes Ladungsgut vorhanden, jedoch nur theoretischer Natur. Über den tatsächlichen Einsatz entscheiden die Reisedauer sowie die Lösch- und Ladungszeiten mit.

Wie die Erfahrung zeigt, ist bei einer Bergfahrt über die gesamte Oberweserstrecke (Minden - Hann. Münden) mit einer

---

1) Dabei handelt es sich um ein vergleichbar wasserarmes Jahr im Oberwesergebiet.

Tabelle 39: Die zeitliche Verteilung[1] der Tauchtiefen der Oberweser während des Abflußjahres 1964 (Nov. 1963 bis Okt. 1964)

Tauchtiefe in cm	Monat												
	Nov.	Dez.	Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	S
100	26	31	13	29	28	30	31	24	2	1	-	-	215
110	22	31	11	29	19	30	31	8	-	-	-	-	181
120	20	28	9	24	15	30	27	1	-	-	-	-	154
130	19	25	8	22	13	25	13	-	-	-	-	-	125
140	19	22	7	18	9	16	11	-	-	-	-	-	102
160	19	8	2	13	1	-	1	-	-	-	-	-	44
180	18	3	-	9	-	-	-	-	-	-	-	-	30
200	18	1	-	5	-	-	-	-	-	-	-	-	24
Eistage:	-	4	31	-	-	-	-	-	-	-	-	-	35

S = Tage gleicher Tauchtiefe (insgesamt).

1) Anzahl der Tage je Monat mit ausgewählter Tauchtiefenklasse.

Quelle: Buzengeiger, G., Das Abflußjahr 1964 in: "Die Weser", 38. Jg. 1964, Nr. 12, S. 177.

durchschnittlichen Reisezeit von vier, bei der Talfahrt von zwei Tagen auszugehen. Als Orientierungsmaßstab für die Lösch- und Ladezeiten können die gesetzlichen Lade- und Löschzeiten für das Gebiet der westdeutschen Kanäle und der Weser angesehen werden. Im Beispiel des Weserschiffes mit halber Auslastung betragen die Regelfristen für die Lade- und Löschzeiten je zwei Tage[1]. Hieraus folgt, daß der Einsatz eines Weserschiffes bei halber Auslastung nur dann durchgeführt werden kann, wenn die Dauer der tatsächlichen Tauchtiefe eines Monats (in Tagen = T_t) gleich oder größer ist als die Dauer der erforderlichen Tauchtiefe (= T_e).

Geht man davon aus, daß die Verkehrsnachfrage den kontinuierlichen Einsatz eines Weserschiffes über die gesamte Oberweser mit je 50 v.H. Auslastung auf der Hin- und Rückfahrt erlaubt, so kann der tatsächliche Einsatz nur dann erfolgen, wenn die Bedingung

$$T_t \geq T_e = La_b + R_b + Lö_b + La_b + R_t + Lö_t \quad ^{2)}$$

erfüllt ist.

In dem genannten Beispiel beträgt die Dauer der erforderlichen Tauchtiefe

$$T_e = 2 + 4 + 2 + 2 + 2 + 2 = 14 \text{ Tage.}$$

Vergleicht man diesen Wert mit den tatsächlich in der Tabelle angegebenen Tauchtiefendauern (für 140 cm), so ist ein derartig unterstellter Einsatz des Schiffes nur in den Monaten November, Dezember, Februar und April möglich. In den anderen drei Monaten, bei denen noch Tauchtiefen von 140 cm gegeben sind, reicht die tatsächliche Dauer der Tauchtiefen nicht mehr aus.

---

1) Sofern es sich um Massen- oder Sackgüter handelt, die mit Rutschen verladen werden können; vgl. "WESKA", a.a.O., S. 85.

2) Erklärung der Symbole:
T_t = Dauer der Tauchtiefe (in Tagen),
T_e = effektive Dauer der zusammenhängenden Tauchtiefe,
R = Reisezeit (in Tagen),
La = Ladezeit,
Lö = Löschzeit.
Indices b und t: b = Bergfahrt, t = Talfahrt.

Die oben angegebene Verteilung der Tauchtiefen ist grundsätzlich typisch für die Oberweser. Zwar ist die zeitliche Entwicklung des für den Wasserstraßentransport geeigneten Transportaufkommen mangels statistischer Unterlagen nicht bekannt, jedoch läßt sich begründet vermuten, daß sie nahezu entgegengesetzt der Verteilung des Transportaufkommens verläuft, welches bei den verschiedenen Tauchtiefen realisiert werden könnte. Die Abbildung 17 zeigt einen vermuteten Verlauf dieser Größen.

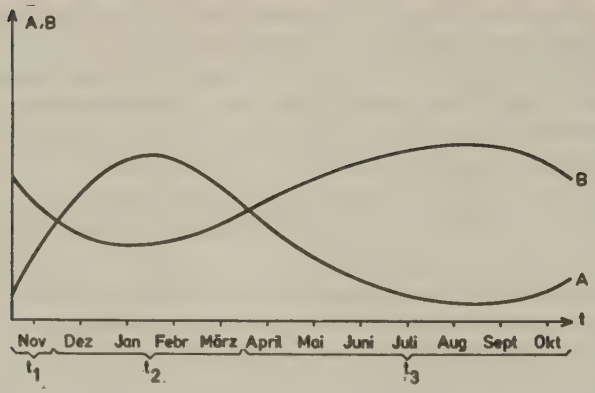
Die Kurve des technisch zu bewältigenden Transportaufkommens der Wasserstrecke (= A) wird bestimmt durch die verfügbare Frachtraumkapazität und deren Einsatz bei verschiedenen Tauchtiefen (eine Aussage über den wirtschaftlichen Einsatz des Frachtraumes ist damit nicht getroffen).

Das tatsächlich für einen Verkehr auf der Oberweser geeignete Transportaufkommen übertrifft in den Perioden t_1 und t_3 das aufgrund der unzulänglichen Wasserführung technisch zu bewältigende Verkehrsaufkommen. Lediglich in der Periode t_2 gilt $A > B$. Inwieweit jedoch das Verkehrsaufkommen B über den Wasserweg in voller Höhe verwirklicht wird, muß offen bleiben.

Zusammenfassend ist also festzustellen, daß es sich bei der Oberweser um einen Verkehrsweg handelt, der nur einen mangelhaften Schiffsbetrieb zuläßt. Er verfügt über nur geringe Tauchtiefen, die eine Schiffahrt mit größeren, leistungsfähigen Schiffseinheiten ausschließen. Hinzukommt die Unregelmäßigkeit in der Wasserführung, die eine Disposition über den Einsatz gegebener Frachtraumkapazitäten bei erforderlichen Mindesttauchtiefen nicht zulassen. Insbesondere ist in den Monaten Juni bis Oktober mit einer teilweisen oder gar völligen Unterbrechung der Schiffahrt zu rechnen.
Die mangelnde Zuverlässigkeit in der Verkehrsbedienung über die Oberweser erschwert notwendigerweise langfristige Verladedispositionen. Aber gerade beim Verkehrsträger Binnenschiffahrt sind langfristige Vertragsabschlüsse typisch[1]. Die Durchführung solcher Frachtverträge ist

1) Nach Auskunft des Schiffahrtsverbandes für das Wesergebiet e.V., Bremen, beträgt im Bereich der Mittelweser der Anteil der langfristigen Vertragsabschlüsse am gesamten Auftragsvolumen rd. 75 v.H.

Abbildung 14: Abladekapazität, Transportaufkommen (Modell)



A = Technisch zu bewältigendes Transportaufkommen im Zeitablauf eines Abflußjahres an der Oberweser (es wird bestimmt durch die verfügbare Frachtraumkapazität bei gegebener Flotte und verschiedenen Tauchtiefen).

B = Tatsächliches, für einen Verkehr auf der Oberweser geeignetes Transportaufkommen im Zeitablauf (es hängt ab von den im Rahmen des arbeitstätigen Produktionsprozesses bestimmten räumlichen Austauschbeziehungen mit dem engeren Oberweserbereich).

daher mit den Kostenrisiken einer Leichterung oder Umladung auf andere Verkehrsmittel verbunden, mit der Wirkung, daß die Kostenvorteile des Wasserstraßentransportes zumindest kompensiert werden. Diese Risiken des Schiffahrtsbetriebes auf der Oberweser müssen ohne Zweifel zu einer Verlagerung des für die Wasserstraße geeigneten Transportaufkommens auf andere Verkehrsträger führen.

B. Das Transportaufkommen der Verkehrsträger

I. Die Unmöglichkeit eines Vergleichs der Verkehrsträger

Der vergleichenden Analyse des Transportaufkommens der Verkehrsträger sind enge Grenzen gesetzt, wenn sie sinnvolle

Aussagen über deren relative Bedeutung im Rahmen der räumlichen Arbeitsteilung ermöglichen soll. Der Anteil der einzelnen Verkehrsträger an dem gesamten Transportaufkommen oder an der gesamten tonnenkilometrischen Leistung führt bei der Beurteilung der Bedeutung, welche den Verkehrsträgern in einem größeren Raum zukommt, zu irreführenden Ergebnissen[1].

Eine Hauptursache dieser mangelnden Vergleichbarkeit liegt in der aufgrund der Verkehrsnachfrage verursachten Differenzierung der Verkehrsmärkte sowohl im Hinblick auf das zu transportiernde Gut als auch in bezug auf die jeweilige Verkehrsbeziehung begründet[2]. Ob nun bei der Verkehrsbeziehung für ein Gut von einem homogenen Verkehrsmarkt ausgegangen werden darf, der eine völlige Vergleichbarkeit des Transportaufkommens der verschiedenen Verkehrsträger zuläßt, muß zumindest praktisch als nicht eindeutig bestimmbar angesehen werden. Offensichtlich wird die Vergleichbarkeit davon bestimmt, ob und inwieweit bestehende Unterschiede in den für jeden Verkehrsträger typischen Leistungsmerkmalen[3] im Urteil der verladenden Wirtschaftssubjekte als solche empfunden werden und Substitutionsbereiche bestehen.

Wie diese Überlegungen zeigen, ist eine sinnvolle Aussage über die verkehrswirtschaftliche Bedeutung der Oberweser mit Hilfe eines Vergleiches des Transportaufkommens der Verkehrsträger im Oberweserraum nur dann vertretbar, wenn ein vergleichbarer, d.h. räumlich und sachlich begrenzter Verkehrsmarkt zugrunde gelegt werden kann.

Allerdings sind die verfügbaren Informationsmöglichkeiten, wie sie die amtliche Güterbewegungsstatistik bietet, für einen derartigen Vergleich im Oberweserraum unzulänglich. Als Ursache ist der Umstand zu nennen, daß es weder einen Landverkehrsbezirk (für den Eisenbahn- sowie den Fernver-

---

1) Vgl. Predöhl, A., Verkehrspolitik, a.a.O., S. 104.

2) Vgl. auch Seidenfus, H.St., Verkehrsmärkte, Marktform, Marktbeziehung, Marktverhalten = Veröffentlichungen der List-Gesellschaft e.V., Band 14, Basel-Tübingen 1959, S. 143.

3) Z.B. Zuverlässigkeit, Schnelligkeit, Dispositionsfreiheit usw.

kehr mit Lastkraftwagen) gibt, der mit dem Untersuchungsraum an der Oberweser auch nur näherungsweise übereinstimmt, noch ist ein Binnenschiffahrts-Bezirk vorhanden, der sich weitgehend mit diesem Landverkehrsbezirk deckt.

Insgesamt sind fünf Landverkehrsbezirke an dem Gebiet des Oberweserraumes beteiligt, ohne daß deren Zusammenlegung auch nur in etwa diesem Untersuchungsraum entsprechen würde[1]. Berücksichtigt man von den Wasserstraßen im Oberweserraum lediglich die Oberweser, so zeigt sich, daß diese als Binnenschiffahrtsverkehrsbezirk 11/13 die fünf Landverkehrsbezirke lediglich peripher durchzieht.

Zwar könnte durch eine Zusammenlegung der entsprechenden Landverkehrsbezirke zu einem einheitlichen Verkehrsbezirk dessen Transportaufkommen, nach Verkehrsträgern und Güterarten getrennt, mit dem Transportaufkommen der Oberweser verglichen werden, jedoch ließe eine derart von der räumlichen Situation losgelöste Betrachtungsweise keine sinnvolle Beurteilung der verkehrswirtschaftlichen Bedeutung der Oberweser zu.
Als Raum, der für einen Vergleich der Transportaufkommen infragekäme, ist der sogenannte engere Oberweserbereich anzusprechen, da die Verladedispositionen des oberweserferneren Bereiches von vornherein als unabhängig von dem Verkehrsweg Oberweser anzusehen sind. Allerdings erweist sich die Ausgliederung der entsprechenden Landkreise aus den fünf Landverkehrsbezirken als unlösbar. Lediglich die unterschiedliche Bedeutung der Verkehrsträger Eisenbahn und Lastkraftwagen bei der Bewältigung sogenannter gebrochener Verkehre über die Wasserstraße läßt sich statistisch durchleuchten. Ein derartiger Vergleich beschränkt sich jedoch nur auf die Wettbewerbsbeziehungen zwischen den Landverkehrsträgern. Die Beziehungen zwischen ihnen und der Wasserstraße sind dagegen nur komplementärer Art.

---

1) Bezüglich weitergehender Einzelheiten wird verwiesen auf Kaufmann, H., Untersuchungen..., a.a.O., S. 341 f.

II. Die bisherige Entwicklung des Transportaufkommens der Oberweser

(a) Das gesamte Transportaufkommen

Das Transportaufkommen der Oberweser hat im Zeitablauf ständig zugenommen[1].
Im Jahr 1934 wird mit 855.000 t erstmalig ein Transportaufkommen erreicht, das in etwa dem des Jahres 1948 entspricht. Die Millionengrenze wird allerdings erst im Jahr 1951 überschritten. Ab 1955 bewegen sich die jährlichen Transportaufkommen in einer Größenordnung von mehr als 1,2 Mill. t. Innerhalb von sieben Jahren beträgt damit die Zunahme gegenüber dem Jahr 1948 rd. 40 v.H.

Die bislang höchsten Umschlagsergebnisse auf der Oberweser werden in den Jahren 1961 und 1962 erzielt (rd. 1,5 Mill.t); damit errechnet sich gegenüber dem Jahr 1948 eine Zunahme des Transportaufkommens um rd. 75 %. Verglichen mit dem Transportaufkommen des Jahres 1925 ist sogar eine Zunahme um rd. 230 v.H. festzustellen.
Seit 1963 ist allerdings ein Rückgang zu verzeichnen.

Der Anteil des Lokalverkehrs[2] ist in den Jahren 1947 bis 1954 von 15,2 auf 31,8 v.H. des jeweiligen Transportaufkommens gestiegen. An dem Wachstum des Transportaufkommens der späteren Jahre ist er jedoch nicht mehr beteiligt. Der Anteil des Lokalverkehrs ist ab 1955 (einschließlich) nahezu kontinuierlich auf rd. 21 v.H. des gesamten Transportaufkommens gesunken.

Die beachtliche Zunahme des Transportaufkommens der Oberweser innerhalb eines Zeitraumes von rd. 15 Jahren ist auf das Wirtschaftswachstum im Oberweserraum zurückzuführen. Eine Transportaufkommensteigerung aufgrund einer Verlagerung der Verkehrsnachfrage scheidet aus, da sich die Schiffahrtsverhältnisse auf der Oberweser zumindest nicht verbessert haben. Wenn auch wegen der auf S.302 angegebenen Gründe nicht statistisch belegbar, so ist doch zu vermuten, daß das vergleichbare Transportaufkommen der

---

1) Von einigen Ausnahmen abgesehen; vgl. dazu Tabelle 40 auf S. 304.

2) Vgl. hierzu Tabelle 18* und 19* auf S.472f im Anhang.

Tabelle 40: Die Entwicklung des Transportaufkommens ausgewählter Jahre an der Oberweser [1]

Jahr	Transportaufkommen absolut i.1000 t	Index[2]	Jahr	Transportaufkommen absolut i.1000 t	Index[2]
1925	466	53	1951	1.029	117
1926	372	42	1952	1.120	128
1927	556	63	1953	1.034	118
1928	544	62	1954	970	111
1929	787	90	1955	1.216	139
1930	834	95	1956	1.270	145
1931	545	62	1957	1.240	141
1932	672	77	1958	1.342	153
1933	664	76	1959	1.194	136
1934	855	97	1960	1.311	149
1935	774	88	1961	1.532	175
1936	622	71	1962	1.486	169
1947	529	60	1963	1.306	149
1948	877	100	1964	1.116	127
1949	703	80	1965	1.268	145
1950	746	85	1966	. [3]	. [3]

1) Bei den Angaben für 1935 und 1936 handelt es sich um effektive Gesamtwerte für die Oberweser. Die Angaben für die anderen Jahre sind aufgrund der für die wichtigen Häfen an der Oberweser (Minden, Hameln, Münden und Kassel) veröffentlichten Zahlen geschätzt worden. Der Anteil dieser ausgewiesenen Transportaufkommen betrug in den Jahren 1935 und 1936 rd. 20 v.H. des gesamten Transportaufkommens der Oberweser; dieser wurde der Schätzung zugrunde gelegt.

2) Basisjahr ist 1948. Das Transportaufkommen des Jahres 1934 erreicht dadurch annähernd den Indexwert 100.

3) Ergebnisse lagen noch nicht vor.

Quelle: Zusammengestellt nach Angaben in Tabelle 18* und 19* im Anhang auf S. 472 ff.

anderen Verkehrsträger sowohl absolut als auch relativ stärker gestiegen sein wird. Damit ist allerdings nur etwas über die Veränderung, nicht aber darüber ausgesagt, ob die verkehrswirtschaftliche Bedeutung der Oberweser als wesentlich oder unbedeutsam zu beurteilen ist.

(b) Die vergleichbare verkehrswirtschaftliche Bedeutung

Wie bereits bei der Analyse des Verkehrsweges Oberweser ausgeführt, wird die verkehrswirtschaftliche Bedeutung einer Wasserstraße von der auf sie entfallenden Verkehrsnachfrage bestimmt. Letztere ist von der Leistungsfähigkeit der Wasserstraße sowie von den in ihrem Einflußbereich liegenden Massengut verladenden Industrien und deren Absatz- und Bezugsverflechtungen abhängig. Ohne Zweifel läßt sich die Leistungsfähigkeit einer Wasserstraße, insbesondere was ihre Wasserführung anbetrifft, noch am ehesten überprüfen und vergleichen. Ungleich schwieriger ist es bei der anderen genannten Bestimmungsgröße. Sie setzt ins einzelne gehende Untersuchungen der industriellen Standortstrukturen an den miteinander zu vergleichenden Wasserstraßen voraus. Wenn man auch diese Komponente der auf die Wasserstraße entfallenden Verkehrsnachfrage vernachlässigt, so lassen sich doch bereits näherungsweise Aussagen über die verkehrswirtschaftliche Bedeutung der Oberweser machen.

Zu diesem Zweck soll die Verkehrsdichte der Oberweser mit der Verkehrsdichte ausgewählter Wasserstraßen(abschnitte) für die letzten fünf Jahre (1959 bis 1963) verglichen werden. Dabei handelt es sich neben der Oberweser um folgende Wasserstraßen:

die Mittelweser (von Minden bis Bremen, kanalisiert ab 1961, 164 km),
den Zweigkanal Salzgitter (18 km),
den Zweigkanal Osnabrück (14 km),
den Main von Bamberg bis Würzburg (kanalisiert ab 1962, 145 km),
den Neckar von Stuttgart bis zum Rhein (kanalisiert ab 1958, 188 km) sowie
den Rhein von Rheinfelden bis zur niedersächsischen Grenze (713 km).

Um die Veränderungen in der durchschnittlichen Transportweite der genannten Wasserstraßen im Zeitraum von 1959 bis

Tabelle 41: Die Entwicklung der Verkehrsdichte (1000 t/km) ausgewählter Wasserstraßen(abschnitte) in den Jahren 1959 bis 1963 (einschließlich der Minima und Maxima des jeweiligen Transportaufkommens in 1000 t)

Jahr/ Transportaufkommen	Verkehrsdichte der Wasserstraße...						
	Oberweser (202 km)	Mittelweser (164 km)	Zweigkanal Osnabrück (14 km)	Zweigkanal Salzgitter (18 km)	Main[a] (145 km)	Neckar[b] (188 km)	Rhein[c] (713 km)
Jahr:							
1959	5,9	21	40	148	15	48	150
1960	6,5	24	48	162	14	63	186
1961	7,6	33	46	158	15	64	186
1962	7,4	36	54	154	17	65	181
1963	6,5	32	48	117	19	63	183
Transportaufkommen:							
min.:	1.194	3.507	565	2.098	2.070	8.989	107.029
max.:	1.532	5.838	752	2.913	2.745	12.207	132.714

a) Bamberg-Würzburg, b) Stuttgart-Rhein, c) Rheinfelden-niederländische Grenze.

Quelle: Errechnet nach Angaben des Statistischen Bundesamtes Wiesbaden in: Verkehr, Reihe 1: Binnenschiffahrt für das Jahr 1959 und 1960 (unter III/7: tonnenkilometrische Leistungen auf Binnenwasserstraßen).
Für die Oberweser liegt Tabelle 18* auf S.472 des Anhanges zugrunde.

1963 auszuschalten, wird die Verkehrsdichte definiert als jährliches Transportaufkommen in 1.000 t je km der Wasserstraße. Diese Definition der Verkehrsdichte reicht für den angestrebten Vergleich völlig aus. Zugleich wird bei einem Verzicht auf die als tkm/km definierte transportleistungsbezogene Verkehrsdichte verhindert, daß sich bei Wasserstraßen mit geringer Streckenlänge ein relativer niedriger Vergleichswert errechnet.[1)]

Wie aus der Tabelle 41 ersichtlich, verfügt die Oberweser gegenüber den anderen Wasserstraßen, die in bezug auf ihre Wasserführung und Profilabmessungen als leistungsfähige Verkehrswege anzusprechen sind, über eine auffallend niedrige Verkehrsdichte. In einem Jahr, in dem an der Oberweser das bislang höchste Transportergebnis erzielt wurde, beläuft sich die Verkehrsdichte lediglich auf 7,6. Die Verkehrsdichte für den Main zwischen Bamberg und Würzburg erreicht im Jahr 1961 einen doppelt so hohen Wert. Selbst für den vom Mittellandkanal nach Osnabrück abzweigenden Wasserweg mit seinen anschließend niedrigen Transportaufkommen von 565.000 bis 752.000 t errechnet sich eine Verkehrsdichte, die sechsmal höher ist als die der Oberweser im Jahr 1961. Die nahezu kontinuierlich gestiegenen Verkehrsdichten des Neckars unterhalb Stuttgarts weisen in dem untersuchten Zeitraum Größenordnungen auf, die durchschnittlich das Neun- bis Zehnfache der Oberweser betragen. Die Verkehrsdichte des Rheins schwankt sogar zwischen 150 (1959) und 186 (1960/61); dabei ist jedoch zu berücksichtigen, daß sich diese Dichteziffern auf den gesamten Rhein beziehen und noch beachtliche Differenzierungen zulassen.[2)]

---

1) Das ist insbesondere bei Zweigkanälen der Fall. Auch bei hoher Verkehrsfrequenz erreichen diese wegen ihrer unbedeutenden Streckenlängen nur geringere Transportleistungen, ohne daß damit ein Schluß auf deren verkehrswirtschaftliche Bedeutung zulässig wäre.

2) Für den Abschnitt unterhalb der Rheinhäfen des Ruhrgebietes bis zur niederländischen Grenze werden Verkehrsdichten von über 1.100 erzielt.
Vgl. Quellennachweis für Tabelle 41.

Zwar ist die Verkehrsdichte nicht als ein Maß anzusehen, mit dessen Hilfe die relative verkehrswirtschaftliche Bedeutung der zu vergleichenden Wasserstraßen exakt bestimmbar wäre, aber es reicht doch aus, um deutliche Unterschiede in der Größenordnung festzustellen. Bei allen in der Vergangenheit eingetretenen Zunahmen des Transportaufkommens der Oberweser zeigt sich daher, daß die verkehrswirtschaftliche Bedeutung dieser Wasserstraße als gering beurteilt werden kann.

(c) Die Struktur des Transportaufkommens

Soweit sich die räumlichen Austauschbeziehungen in Transportvorgängen auf der Wasserstraße niederschlagen, ist die gütermäßige Struktur des Transportaufkommens des Verkehrsbezirkes 11/13 ein mehr oder weniger getreues Abbild der Standortstruktur der Massengut verladenden Industrien im engeren Oberweserbereich. Die Untersuchung über das Transportaufkommen einzelner Gütergruppen muß somit als Ergänzung zu der bereits erfolgten Analyse der industriellen Standortstruktur betrachtet werden. Umgekehrt lassen die dort erzielten Ergebnisse ihrerseits Schlüsse auf die gütermäßige Struktur des Transportaufkommens zu.

1. Die gütermäßige Struktur

Für die gütermäßige Struktur des Transportaufkommens der Oberweser ist das Fehlen eines bedeutenden Kohlen- und Erzbergbaues sowie das der Eisenschaffenden Industrie im Oberweserraum kennzeichnend. Ebenso schließen mangelnde industrielle Ballungszentren das Vorhandensein der verbrauchsorientierten Erdölraffinerien und damit den Transport von Rohöl aus. Entsprechendes gilt für den Wasserstraßentransport von Kraftstoffen, Heizöl und anderen Mineralölderivaten. Auch diese Güter sind für das Transportaufkommen in wirtschaftlichen Gravitationsfeldern kennzeichnend und demzufolge im Transportaufkommen der Oberweser von untergeordneter Bedeutung. Diese Schlußfolgerungen aus der industriellen Standortstruktur des engeren Oberweserbereiches findet ihre Bestätigung in der gütermäßigen Struktur des Transportaufkommens der Oberweser.

Sowohl die absolute als auch die relative Entwicklung des Transportaufkommens zwölf ausgewählter Gütergruppen ist für den Zeitraum der letzten 17 Jahre zusammengestellt worden.[1] Mit diesen Gütergruppen werden insgesamt 94,4 bis 99 vH. des gesamten Transportaufkommens der Oberweser erfaßt. Die Änderungen, die durch die ab 1.1.1950 sowie ab 1.1.1962 (nunmehr maßgeblich) geltenden Güterverzeichnisse in der Nomenklatur und Gruppenbildung innerhalb der Güterbewegungsstatistik eingetreten sind, wurden bei der Untersuchung entsprechend berücksichtigt, so daß die ausgewiesenen Gütergruppen den Zeitvergleich ab 1947 weitgehend zulassen.

In der Tabelle 42 wird für die Untersuchung der gütermäßigen Struktur des Transportaufkommens vom Jahr 1961 ausgegangen. Dabei werden auch die wichtigsten strukturellen Veränderungen des Transportaufkommens berücksichtigt, die in dem Zeitraum nach 1947 eingetreten sind, und durch entsprechende Symbole gekennzeichnet.

Der größte Anteil am Transportaufkommen der Oberweser kommt der Gütergruppe Sand, Schutt, Kies, Erden (= 35,2 vH) zu. Seit dem Jahr 1949 stellt sie anteilmäßig die wichtigste Gütergruppe dar. Ihr Transportaufkommen wächst sowohl absolut als auch relativ (von 1947 bis 1961 Zunahme um 456 vH).

Mit großem Abstand folgt die ebenfalls für das Transportaufkommen der Oberweser typische Gütergruppe Getreide (18 vH). Die absoluten Mengen dieser Gütergruppe steigen zwar mit der Zunahme des gesamten Transportaufkommens; ihr relativer Anteil bleibt in einer Größenordnung von 14 bis 16 vH. im Zeitablauf nahezu konstant. Bezogen auf das Transportaufkommen an Getreide vom Jahr 1947 ist im Jahr 1961 eine Zunahme um 534 vH. zu verzeichnen.

Das Transportaufkommen der Gütergruppe Steinkohlen (einschl. -koks und -briketts) liegt mit 12,1 vH. erst an dritter Stelle. Im Zeitvergleich zeigt sich bei der Steinkohle eine bemerkenswert gegenläufige Tendenz. Keine andere der erfaßten Gütergruppen weist sowohl einen relativen als auch absoluten

---

1) Vgl. hierzu die Tabellen 18* und 19* im Anhang auf S. 472 ff.

Tabelle 42: Das Transportaufkommen der Oberweser nach Güterarten im Jahr 1961 (einschl. Entwicklungstendenzen)

Gütergruppe	Transportaufkommen			
	abs.[1]	t_a[2]	i.v.H.	t_r[3]
Sand, Schutt, Kies, Erden	538,8	↗	35,2	↗
Getreide	276,5	↗	18,0	→
Steinkohlen (einschl. -koks und -briketts)	185,9	↘	12,1	↘
Düngemittel	120,3	u	7,8	u
Holz	88,7	↗	5,8	→
Steine	87,8	↘	5,7	↘
Mehl und Müllereierzeugnisse	66,6	↗	4,3	↗
Mineralölerzeugnisse	44,2	↗	2,9	↗
Andere mineralische Erzeugnisse	37,0	↗	2,4	↗
Braunkohlen (einschl. -koks und -briketts	35,0	o	2,3	o
Kalk und Zement	21,3	u	1,4	u
Zucker	1,6	↘	1,0	↘
Übrige Güter	28,7	u	2,1	u
Insgesamt	1.532,4	↗	100,0	—

1) In 1.000 t.

2) Tendenz der absoluten Entwicklung.

3) Tendenz der relativen Entwicklung.

Quelle: Tabelle 18* im Anhang auf S.472.

Tendenzen: ↗ = steigend
↘ = fallend
→ = gleichbleibend
u = uneinheitlich
o = keine jährlichen Transportaufkommen.

Rückgang des Transportaufkommens aus.[1] Beläuft sich das Transportaufkommen im Jahr 1947 noch auf 318.200 t, so sinkt es in den nächsten Jahren nahezu kontinuierlich auf 116.300 t. Diese rückläufige Tendenz ist nicht im vollem Umfang mit dem Rückgang des Steinkohlenverbrauchs zu erklären. Als mitbestimmende Ursache ist der Umstand zu nennen, daß die unzulänglichen Wasserverhältnisse in der Vergangenheit zu einer Abwanderung der Verkehrsnachfrage für Steinkohle auf die trockenen Verkehrsträger geführt haben.[2]

Insgesamt beläuft sich der Anteil der Gütergruppe Düngemittel auf 7,8 v.H. des gesamten Transportaufkommens. Allerdings handelt es sich im Jahr 1961 um einen besonders hohen Anteilswert, der in den übrigen Jahren nicht immer erreicht wird. Sowohl die absolute als auch die relative Entwicklung des Transportaufkommens dieser Gütergruppe ist uneinheitlich, so daß eine eindeutige Tendenz nicht erkennbar ist. (Vgl.hierzu Tabelle 42 und 18* im Anhang auf S. 472 f.).

Der Transport der Gütergruppe Düngemittel folgt aus der agrarischen Struktur im engeren Oberweserbereich. Anzumerken ist, daß der in den Vorkriegsjahren für das Transportaufkommen der Oberweser bedeutende Talverkehr von Kalisalzen aus dem Werraraum erheblich zurückgegangen ist. Das hat zwei Gründe. Der größte Teil der vor 1945 genutzten Kalivorkommen liegt in der sowjetisch besetzten Zone und entfällt damit für den Verkehr auf der Oberweser. Aber auch die im Bundesgebiet liegenden, nicht mehr zum engeren Oberweserbereich gehörenden Kalibergwerke an der Werra (Winterhall, Hattorf) kommen als bedeutende Verlader der Binnenschiffahrt nicht mehr infrage. Die vorwiegend zum Export über Bremen bestimmten Kalisalze werden wegen der Unzuverlässigkeit der Oberweser nicht mehr über den Wasserweg verladen.

---

1) Mit Ausnahme der unbedeutenden Gütergruppen Steine und Zucker.

2) So bezieht z.B. ein bedeutendes Wärmekraftwerk an der Oberweser (mit Verbrauchsmengen von jährlich rd. 300.000 t) seine Brennstoffbezüge über die Bundesbahn, obwohl es über einen eigenen Hafen verfügt.

Diese genannten vier Gütergruppen bestimmen im wesentlichen das Transportaufkommen der Oberweser; sie stellen im Jahr 1961 73,3 v.H. des gesamten Transportaufkommens. Die anderen Gütergruppen sind quantitativ von untergeordneter Bedeutung, zum Teil handelt es sich jedoch bei ihnen um hochwertige Massengüter.

Das Transportaufkommen der Gütergruppe Holz hält nahezu gleichlaufend mit der Entwicklung des gesamten Transportaufkommens Schritt. Der Anteil dieser Gütergruppe beläuft sich 1961 auf 5,8 v.H. Wie bereits festgestellt, kommt der holzbe- und verarbeitenden Industrie im engeren Oberweserbereich eine die industrielle Standortstruktur mitbestimmende Bedeutung zu. Jedoch handelt es sich bei den über die Wasserstraße versandten bzw. bezogenen Mengen an Holz nur um einen geringen Anteil der verbrauchten bzw. bearbeiteten Hölzer. Zum Teil basieren diese Industrien auf den örtlichen bzw. benachbarten Holzvorkommen. Sofern diese Bedingung nicht gegeben ist, handelt es sich um mehr oder weniger kleinbetriebliche Produktionseinheiten, für welche der Transport über die Wasserstraße wegen der geringeren Mengen nicht in Frage kommt. Zu beachten ist weiterhin, daß es sich bei den über die Wasserstraße transportierten Mengen dieser Gütergruppe vorwiegend um gebrochene Verkehre handelt, welche wegen der z.T. unzulänglichen Fahrwasserverhältnisse nur beschränkt als transportkostengünstig gegenüber den direkten Verkehren mit den sogenannten Achsverkehrsträgern anzusprechen sind. Nach den verfügbaren Informationen entfällt der bedeutende Anteil der Gütergruppe Holz auf den Lastkraftwagenverkehr.

Die Entwicklung des Transportaufkommens der Gütergruppe Steine, zu der hochwertige bearbeitete Steine[1], Betonwaren, Platten und Rohre gehören, ist in der Zeit von 1947 bis 1955 durch eine absolute Zunahme gekennzeichnet. Aber bereits im Jahr 1953 zeichnet sich ein Rückgang des Anteils dieser Gütergruppe ab, der ab 1956 gleichzeitig zu einem kontinuierlichen Rückgang der absoluten Transportmengen führt. Beträgt der Anteil der Gütergruppe Steine im Jahr 1950 noch 26,0 v.H., so beläuft er sich im Jahr 1961 nur noch auf 5,7 v.H. des gesamten Transportaufkommens.

---

1) Einschließlich künstlicher Steine.

Ähnlich wie die Gütergruppe Getreide weist auch die Gütergruppe Mehl- und Müllereierzeugnisse ständig zunehmende Transportaufkommen auf (von 4.800 t im Jahr 1947 auf 66.600 t im Jahr 1961). Bis zum Jahr 1957 geht diese absolute Zunahme mit einem ständig wachsenden Anteil einher. In den darauf folgenden Jahren bleibt der Anteil am gesamten Transportaufkommen fast konstant (rd. 4 v.H.).

Die Gütergruppen Mineralölerzeugnisse, andere mineralische Erzeugnisse,[1] Braunkohlen (einschließlich -koks und -briketts), Kalk und Zement sowie Zucker erreichen im Jahr 1961 Anteilswerte von 2,4 v.H. und weniger.

Besonders hinzuweisen ist auf die Gütergruppe Mineralölerzeugnisse[2,3] Sie stellt ab 1956 für die Binnenschiffahrt auf der Oberweser ein neues Verkehrsgut dar. Wurden im Jahr 1956 erst 700 t verschifft, so waren es fünf Jahre später bereits 44.200 t bei einem Anteil von 2,9 v.H. des gesamten Transportaufkommens.

Damit ist die Untersuchung der gütermäßigen Struktur des Transportaufkommens abgeschlossen. Zusammenfassend ist festzustellen, daß das Transportaufkommen in seinem Umfang und in seiner gütermäßigen Struktur im überwiegenden Maße von der Industrie der Steine und Erden bestimmt wird. Auf die Gütergruppen[3] dieser Industrie entfallen ab 1950 durchschnittlich mehr als 50 v.H. des gesamten Transportaufkommens. Zweitgrößter Auftraggeber der Oberweserschiffahrt ist ab 1949 die Nahrungs- und Genußmittelindustrie. Beide Industrien verfügen zusammen über einen durchschnittlichen Anteil am Transportaufkommen von rd. 73 v.H.

2. Die Verkehrsbeziehungen

Bei der Untersuchung der gütermäßigen Struktur des Transportaufkommens der Oberweser ergab sich eine einseitige Ausrichtung auf die Industrie der Steine und Erden sowie auf die Nahrungs- und Genußmittelindustrie. In bezug auf die räum-

1) Hier handels es sich vor allem um Tonerde.

2) Es handelt sich hierbei um Kraftstoffe und Heizöl.

3) Bezüglich der anderen Gütergruppen vgl. Kaufmann, H., Untersuchung ... , a.a.O., S. 357.

4) Einschließlich der Gütergruppe Kalk und Zement.

lichen Austauschbeziehungen der über die Oberweser verladenden Industrien ist ebenfalls eine einseitige Ausrichtung festzustellen.[1)]

(a) Beim gesamten Transportaufkommen

Fast 50 v.H. des Versandes aller Güter haben als Zielgebiet den Raum an Mittel- und Unterweser. Berücksichtigt man den Anteil des Lokalverkehrs innerhalb des Verkehrsbezirkes 11/13 mit rd. 30 v.H., so bedeutet dieses, daß annähernd 70 v,H. aller an der im Wechselverkehr ("Fernverkehr" zwischen den Verkehrsbezirken) versandten Gütermengen in den Verkehrsbezirken der Mittel- und Unterweser gelöscht werden. Umgekehrt haben rd. 60 v.H. aller an der Oberweser gelöschten Wechselverkehre in den Verkehrsbezirken 8, 9 und 10 (Mittelweser, Bremen, Unterweser) ihren Ursprung. Diese annähernd gleichen prozentualenfWerte dürfen jedoch nicht darüber hinwegtäuschen, daß unpaarige Verkehrsströme vorliegen.[2)] Verhält sich der Versand zum Empfang in der vorliegenden Relation noch wie 1,7 : 1, so ist das Verhältnis der unpaarigen Verkehrsströme bei den anderen Verkehrsrelationen noch wesentlich ungünstiger.[3)] In den Beziehungen mit Versandüberschüssen werden Verhältnisse bis zu 45,8 : 1, in denen mit Empfangsüberschüssen sogar bis 1 : 92,9 erreicht.[3)]

Beim Versand im Wechselverkehr steht Emden sowie das Jade- und Hunte-Gebiet an zweiter Stelle, wenn auch mit erheblichem Abstand gegenüber der oben genannten Verkehrsrelation. 10,6 v.H. aller versandten Gütermengen entfallen auf die Verkehrsbezirke 18 und 19. Der Empfang aus diesem Gebiet ist gering.
Der entsprechende Anteilswert für die nach Berlin (West) versandten Gütermengen beläuft sich auf 4,6 v.H.

---

1) Zugrunde gelegt wird das Jahr 1963. Auf einen Zeitvergleich kann verzichtet werden, da er zu keinen wesentlich neuen Ergebnissen führen würde. Die Wahl diesess Jahres hat den Vorteil, daß zugleich die Verkehrsströme ausgewählter Güterarten untersucht werden können.

2) Die zumindest theoretische Paarigkeit der Verkehre im Lokalverkehr sagt nichts über das Fehlen von Leerbewegungen aus.

3) Vgl. Kaufmann, H., Untersuchungen ..., a.a.O., S. 361

Alle anderen Verkehrsbezirke liegen noch erheblich darunter; so das Mittellandkanalgebiet östlich von Minden (1,1), der Dortmund-Ems-Kanal (VB 20 und 21 mit 1,7 v.H.) und dassRuhrgebiet mit den Verkehrsbezirken 24 bis 28, 30 bis 32/33 (1,2 v.H.). Allerdings werden rd. 15 v.H. aller im Verkehrsbezirk der Oberweser empfangenen Gütermengen aus dem Ruhrgebiet bezogen. Läßt man den mit 39,6 v.H. sehr hohen Anteil des Lokalverkehrs außer acht, so entfallen 32,6 v.H. des Fernverkehrs beim Empfang auf das Ruhrgebiet.

Die Empfangsbeziehungen zu den anderen, hier nicht genannten Verkehrsbezirken fallen mengenmäßig nicht ins Gewicht. Das gleiche gilt bei den übrigen von der Oberweser ausgehenden Transportströmen.

Abschließend sei auf die Verkehrsbeziehungen mit dem Ausland hingewiesen. Die vom Ausland bezogenen Gütermengen, vor allem handelt es sich um Düngemittel, liegen zwar über den in das Ausland versandten, jedoch beläuft sich ihr Anteil lediglich auf 3,3 v.H. aller an der Oberweser gelöschten Gütermengen.

(b) Bei ausgewählten Gütergruppen[1]

Die beim gesamten Transportaufkommen ermittelten Verkehrsströme lassen sowohl in ihrer Richtung als auch in ihrer mengenmäßigen Intensität[2] bei den einzelnen Gütergruppen erhebliche Abweichungen zu.

Wie sich bereits aus der Untersuchung der Verkehrsbeziehungen beim gesamten Transportaufkommen vermuten läßt, sind die Versandbeziehungen der (zusammengefaßten) Gütergruppe Sand, Schutt, Kies, Erden, Steine, andere mineralische Erzeugnisse auf den Raum an Mittel- und Unterweser ausgerichtet. Von den insgesamt 766.000 t werden 45,4 v.H. in den Verkehrsbezirken 8, 9 und 10 gelöscht. Hier ist es insbesondere Bremen (VB 9), dem eine überragende Stellung

1) Es werden nur die wichtigsten Ergebnisse berücksichtigt. Bezüglich weitergehender Analysen einschl. statistischer Einzelnachweisungen vgl. Kaufmann, H., Untersuchungen ..., a.a.O., S 362 ff. und S.545 ff.

2) Hier verstanden als Anteil eines Verkehrsbezirkes am Versand oder Empfang der Oberweser.

im Zielverkehr der Oberweser zukommt. Beschränkt man sich nur auf den Wechselverkehr, so entfällt auf die genannten Verkehrsbezirke ein Anteil von nahezu 70 v.H.
Mit erheblichem Abstand folgt der Verkehrsbezirk 19 (Raum um Jade und Hunte) als Zielgebiet der Güterströme (12,1 v.H. des gesamten Versandes). Weiterhin werden noch beachtliche Mengen in den Verkehrsbezirk 98 (Mittelrhein von Lülsdorf bis Koblenz, je ausschließlich) versandt.
Zu den anderen, bereits bei der Untersuchung des gesamten Transportaufkommens genannten Verkehrsbezirken bestehen ebenfalls Versandbeziehungen, jedoch sind die mengenmäßig unbedeutend.
Ein außerordentlich hoher Versandüberschuß ist typisch für dies Gütergruppe. Der Versand verhält sich zum Empfang (jeweils bezogen auf den Wechselverkehr) wie 14,8 : 1.
Die empfangenen Mengen sind damit nahezu unbedeutend. Bezüglich der Anzahl der Verkehrsbeziehungen kommen beim Empfang lediglich zwei Gebiete infrage, aus denen Steine, Erden usw. bezogen werden. Einmal der bereits genannte Abschnitt des Mittelrheines (VB 98) mit 7,1 v.H. der gesamten empfangenen Mengen, zum anderen der Mittel- und Unterweserraum mit 4,1 v.H. Auffällig ist der hohe Anteil des Lokalverkehrs an den gesamten Empfangsmengen dieser Gütergruppe. Er beträgt rd. 88 v.H.

Kennzeichnend für die Gütergruppe Getreide ist der Empfangsüberschuß (2,3 : 1). Rund 85 v.H. aller an der Oberweser gelöschten Mengen kommen aus dem Mittel- und Unterweserraum. Die Bezüge aus den anderen Verkehrsbezirken sind unbedeutend. Der Lokalverkehr ist mit 6,8 v.H. gering.
Beim Versand von Getreide ist auch hier der Mittel- und Unterweserraum als Zielgebiet vorherrschend (47,4 v.H.). Das Ruhrgebiet steht mit rd. 16 v.H. an zweiter Stelle.

Bei der Gütergruppe Steinkohle kommen 69,4 v.H. aller an der Oberweser gelöschten Mengen aus dem Ruhrgebiet. Rund 26 v.H. werden in den Verkehrsbezirken 8 und 9 verladen (vorwiegend aber in Bremen. Die aus dem Mittellandkanalgebiet westlich Mindens gezogenen Mengen sind gering.(1,3 vH)

Der Gütergruppe Mineralölerzeugnisse fehlen von der Ober-

weser ausgehende Versandströme völlig. Ebensowenig ist ein Lokalverkehr vorhanden. Der größte Anteil dieser Gütergruppe wird mit 53,8 v.H. aus dem Ruhrgebiet bezogen, und zwar aus den Verkehrbezirken 24 und 25. Der zweitgrößte Anteil wird im Unterwesergebiet,vor allem aber in Bremen verladen (31,1 v.H.). Ein mit 1,1 v.H. geringer Anteil kommt aus dem Raum um Köln (VB 34/37). Gleichfalls unbedeutend sind die direkt aus dem Ausland bezogenen Mengen.

Der Lokalverkehr entfällt ebenfalls bei der Gütergruppe Holz. Bei den aus dem Oberwesergebiet versandten Holzmengen handelt es sich um unbedeutende Verkehrsströme (insgesamt 2.200 t), die zu rd. 68 v.H. im Unterweserraum einschließlich Bremen gelöscht werden.
Die Verkehrsströme dieser Gütergruppe sind durch einen deutlichen Empfangsüberschuß gekennzeichnet (26,4 : 1). Rd. 98 v.H. der über die Oberweser bezogenen Mengen werden in den Verkehrsbezirken 8 und 9 verladen.
Die aus dem Ausland unmittelbar bezogenen Hölzer erreichen einen Anteil von rd. 2 v.H.

Bei der Gütergruppe Düngemittel beträgt das Versand-Empfangs-Verhältnis 2 : 1; Lokalverkehre fehlen. Als Zielgebiet der an der Oberweser verladenen Düngemittel kommt praktisch nur Bremen infrage (88 v.H).
Beim Bezug an Düngemitteln steht das Ausland mit 74,2 v.H. an erster Stelle. Der Rest entfällt auf Bremen. Die sonst im Rahmen dieser Untersuchung genannten Verkehrsrelationen entfallen.

III. Teil: Der wirtschaftsgestaltende Einfluß der Oberweser

1. Kapitel: Der bisherige Einfluß der Oberweser auf die Wirtschafts- und Standortstruktur

A. Die Folgerungen aus der gegebenen räumlichen Ordnung

I. Vorbemerkungen

Im 2. Kapitel des vorangehenden Teiles wurde die Wirtschafts- und Standortstruktur des Oberweserraumes untersucht. Ziel dieser eingehenden Untersuchung war es, Anhaltspunkte für einen möglicherweise wirksam gewordenen Einfluß der Oberweser zu gewinnen. Dabei erwies es sich als sinnvoll, den Untersuchungsraum in mehrere Zonen aufzuteilen, um mit Hilfe verschiedener Merkmalswerte und Aufbereitungsmethoden die bestehenden Abweichungen in der Wirtschafts- und Standortstruktur innerhalb des Oberweserraumes erkennbar werden zu lassen. Die durchgeführte Analyse beschränkte sich zunächst auf eine Bestandsaufnahme derjenigen Größen, welche einmal als das langfristige Ergebnis der regionalen Wirtschaftsentwicklung anzusehen sind und zum anderen Ausmaß und Richtung der zukünftigen wirtschaftlichen Entwicklung mitbestimmen. Diese zweifache Stellung wirtschaftlicher Größen beschränkt sich jedoch nicht nur auf die räumliche Verteilung der produzierten Produktionsmittel[1], sondern gilt auch für andere Größen wie Bevölkerung, Erwerbsstruktur, Einkommen, um nur einige zu nennen. Aus diesem Grunde wurden neben der sehr eingehenden Analyse der industriellen Standortstruktur die Untersuchung der räumlichen Verteilung der Bevölkerung einschließlich ihrer Erwerbsstruktur in die ökonomische Bestandsaufnahme des Oberweserraumes einbezogen. Bei der abgenommenen Auswertung der Bestandsaufnahme wurde von der Arbeitshypothese ausgegangen, daß auch ein wirtschaftsgestaltender Einfluß der Wasserstraße in einem überkom-

1) Diese stellte Wilken, L., in bereits zitierten Beitrag 'Zur Theorie des räumlichen Gleichgewichts', a.a.O., S. 10 ff., in den Mittelpunkt seiner Darlegungen.

schnittlichen Gewicht der erfaßten Merkmalswerte in den Zonen des engeren Oberweserbereiches gegenüber dem gesamten Oberweserraum niederschlagen würde. Unter der Berücksichtigung der räumlichen Verteilung der Industrie wäre demnach in den Zonen A, B und C neben einer bedeutenden regionalen Konzentration der Industrie zugleich ein über dem gesamten Untersuchungsraum liegender Anteil derjenigen Industriezweige festzustellen, die als Nutzer einer oder mehrerer der im ersten Teil dieser Arbeit untersuchten Funktionen einer Wasserstraße infrage kommen.

Wie im einzelnen nachgewiesen wurde, handelt es sich beim Oberweserraum keineswegs um ein Gebiet, das auch nur näherungsweise als einheitlich strukturierter Wirtschaftsraum angesprochen werden könnte. Festgestellt werden konnte anhand vergleichender Analysen weiterhin, daß der Oberweserraum über ein überdurchschnittliches Wirtschaftsniveau verfügt. Jedoch wird die Wirtschafts- und Standortstruktur dieses Raumes maßgebend von der Zone D des sog. oberweserferneren Bereiches - mit dem Zentrum im Gebiet um Bielefeld - bestimmt, die sich als wirtschaftlicher Ballungsraum erweist. Im Vergleich dazu steht der engere Oberweserbereich mit den Zonen A, B und C auf einem deutlich erkennbar geringeren Stand der wirtschaftlichen Entwicklung, so daß sich die unterstellte Arbeitshypothese aufgrund der empirischen Ergebnisse nicht bestätigen ließ. Auf der anderen Seite wäre es verfehlt, den engeren Oberweserraum als einen wirtschaftlich unterentwickelten Raum zu bezeichnen. Vielmehr liegen die zur Darstellung der Wirtschafts- und Standortstruktur angewandten Merkmalswerte in der Regel über den vergleichbaren Werten des Bundesdurchschnittes sowie über denen des Landes Niedersachsen und Hessen.

Bereits aus diesen globalen Ausführungen wird deutlich, daß ein erkennbar wirtschaftsgestaltender Einfluß der Oberweser nicht vorhanden ist: Die Schwerpunkte wirtschaftlicher Aktivität innerhalb des Oberweserraumes befinden sich nicht in den an der Wasserstraße gelegenen Kreisen (= engerer Oberweserbereich). Diese Schlußfolgerung aus der gegebenen räumlichen Ordnung bedarf aber zum Zwecke

einer genauer begründeten Aussage noch zusätzlicher Ausführungen.

Bezüglich der einzelnen Ergebnisse der Strukturdatenanalyse des Oberweserraumes wird auf den vorhergehenden II. Teil dieser Untersuchung verwiesen. Wurden dort die verschiedenen Merkmalswerte voneinander getrennt analysiert, so ist eine derartige isolierte Behandlung zum Zwecke der Beurteilung der wirtschaftsgestaltenden Kraft der Oberweser nicht mehr erforderlich. Hinzu kommt, daß die genannten Merkmalswerte untereinander im Zusammenhang stehen und erst in ihrer Gesamtheit die ökonomischen Tatbestände des Oberweserraumes widerspiegeln.

Es erweist sich jedoch als sinnvoll, bei der nun folgenden detaillierten Untersuchung des Einflusses der Oberweser eine Zweiteilung vorzunehmen.
Zuerst sollen die Schlußfolgerungen aus der räumlichen Verteilung von Bevölkerung, Erwerbstätigen und Wirtschaftskraft gezogen werden. Ihr schließt sich die kritische Würdigung der räumlichen Verteilung der Industrien an. Sie enthält zugleich die Ergebnisse über die Untersuchung des Industrialisierungsgrades sowie über die Verteilung der Bodenschätze, sofern sie in Verbindung mit der Wasserstraße von Bedeutung sind. In diesem Zusammenhang werden ebenfalls die Untersuchungsergebnisse der dargestellten Verkehrsstruktur[1] zu berücksichtigen sein.
Im Anschluß daran werden die Standortgründe der im Zeitraum von 1955 bis 1963 im Oberweserraum angesiedelten Industriebetriebe untersucht.

II. Die Schlußfolgerungen aus der räumlichen Verteilung von Bevölkerung, Erwerbstätigen und Wirtschaftskraft

Der Oberweserraum ist durch bedeutende Unterschiede in der regionalen Verteilung der Bevölkerung gekennzeichnet. Hinweise darauf, daß die häufig unterstellte wirtschaftsfördernde Kraft einer Wasserstraße sich langfristig in einer überdurchschnittlichen Bevölkerungsdichte ihrer Ufergebiete niederschlagen würde, lassen sich für den

1) Vgl. hierzu S. 300 bis 317.

Oberweserraum nicht bestätigen.
Ohne Zweifel ist nach den Ausführungen auf S.240 ff. eine Interdependenz zwischen Bevölkerung und regionalem Wirtschaftswachstum zu bejahen. Die bereits in den theoretischen Überlegungen aufgezeigten sehr engen Grenzen der wirtschaftsfördernden Kraft einer Wasserstraße finden aber auch hier ihre empirische Bestätigung.

Auf die festgestellten Abstufungen in der Bevölkerungsdichte des Oberweserraumes braucht hier nicht mehr näher eingegangen zu werden[1]. Hingewiesen sei lediglich darauf, daß der unmittelbar an der Wasserstraße liegende sog. engere Oberweserbereich vergleichsweise dünn besiedelt ist. Die Bevölkerungsdichte nimmt stromabwärts zu und erreicht im Landkreis Minden der Zone A einen für den engeren Oberweserbereich überdurchschnittlich hohen Wert. Die entsprechenden Dichteziffern des Ballungsraumes um Bielefeld - Herford werden allerdings nicht erreicht. Abschließend ist darauf hinzuweisen, daß sich die Bevölkerungsdichte in den Zonen A bis C seit 1925 um 48,4 v.H. bis 94,5 v.H. (= kreisfreie Stadt Hameln) zwar bedeutend erhöht hat; eine wesentliche Änderung in der regionalen Verteilung der Bevölkerung ist allerdings nicht zu verzeichnen gewesen. Das bevölkerungsmäßige Übergewicht der Zone D des oberweserferneren Bereiches ist weiterhin bestehen geblieben.

Die räumliche Verteilung der Erwerbstätigen folgt derjenigen der Bevölkerung. Die für die Zone D ermittelte Erwerbstätigendichte von 173 wird von keiner Zone des engeren Oberweserbereiches auch nur näherungsweise erreicht. Vielmehr errechnen sich dort Dichteziffern, die - mit Ausnahme der Zone A - noch unter dem Bundesdurchschnitt liegen[2].

Die Vermutung, daß der Anteil des warenproduzierenden Gewerbes in den an der Wasserstraße liegenden Gebieten höher

---

1) Vgl. S.240 ff.
2) Vgl. Tabelle 27 auf S. 245.

ist als in den übrigen, läßt sich für den Oberweserraum nicht bestätigen. In den Zonen A und B wird der entsprechende Bundesdurchschnitt erreicht, in der Zone C bereits deutlich unterschritten. Mit Abstand höher ist er in der Zone D, wobei hier noch die Niveau-Unterschiede aufgrund der wesentlich höheren Erwerbstätigen-Dichte zu berücksichtigen sind. Der Hauptanteil des warenproduzierenden Gewerbes entfällt auf die Industrie. Auf weitergehende Schlußfolgerungen über den Einfluß der Oberweser wird im Rahmen der industriellen Standortstruktur noch einzugehen sein.

Auch bei der Untersuchung der wirtschaftlichen Leistungsfähigkeit[1] ergeben sich Unterschiede zuungunsten der an der Oberweser liegenden Zonen. Zu beachten ist, daß die Kennziffer für die Messung der wirtschaftlichen Leistungsfähigkeit insbesondere - über die Erfassung der Bruttoproduktionswerte - von den Industrieumsätzen mitbestimmt wird. Der häufiger anzufindende "Beweis" für die wirtschaftsfördernde Kraft einer Wasserstraße, welche sich in einem Mehrfachen der Industrieumsätze in Kreisen mit gegenüber solchen ohne Wasserstraßenanschluß niederschlagen soll, findet hiermit für den Oberweserraum keine Bestätigung[2].

Abschließend sei an dieser Stelle auf eine weitere strukturelle Besonderheit im Oberweserraum hingewiesen. Verglichen mit dem gesamten Untersuchungsraum handelt es sich bei der Zone E (die Landkreise Büren und Warburg) um ein wirtschaftlich unterentwickeltes Gebiet. Für dieses errechnet sich eine sehr geringe Bevölkerungs- und Erwerbstätigen-Dichte, die noch unter der des engeren Oberweserbereiches liegt. Gleiches gilt für das Bruttosozialprodukt je Kopf der Wirtschaftsbevölkerung. Diesen Umstand möglicherweise darauf zurückzuführen, daß die genannte Zone über keinen Wasserstraßenanschluß verfügt, dürfte nur sehr schwer zu beweisen sein. Zu vermuten ist, daß für den geringen Grad der wirtschaftlichen Entwicklung Gründe maßgebend gewesen sind, die nicht mit dem Fehlen einer

---

1) Vgl. dazu S. 286 f.
2) Auf die Problematik einer derartig globalen und unzulässigen Zurechnung von wirtschaftlichen Größenmerkmalen auf den Standortfaktor Wasserstraße ist bereits mehrmals hingewiesen worden.

Wasserstraße zu erklären sind. Diese Vermutung wird insoweit empirisch bekräftigt, als beim Landkreis Hofgeismar, der dem Landkreis Warburg benachbart ist, eine ähnliche strukturelle Unterentwicklung zu beobachten ist. Dieses, obwohl der Kreis Hofgeismar[1] unmittelbar an der Oberweser gelegen ist.

III. Die Schlußfolgerungen aus der industriellen Standortstruktur.

Bei der kritischen Würdigung der obengenannten Merkmalswerte handelte es sich um solche wirtschaftlichen Größen, die nur mittelbar und vergleichsweise ungenau einen möglichen Einfluß der Wasserstraße widerzuspiegeln in der Lage sind. Jedoch reichten sie bereits aus, regionale Schwerpunkte der wirtschaftlichen Aktivität innerhalb des Untersuchungsraumes zu erkennen und erste Schlußfolgerungen über den wirtschaftsgestaltenden Einfluß der Oberweser zu ermöglichen.
Ungleich bessere Ergebnisse lassen sich aus den Merkmalswerten gewinnen, die zur quantitativen Erfassung der industriellen Aktivität angewandt wurden. Selbstverständlich muß einschränkend darauf hingewiesen werden, daß auch bei diesen Merkmalswerten ein bestehender oder fehlender Zusammenhang von Industrie und Wasserstraße im Einzelfall kaum oder nur bedingt genau nachweisbar ist. Das Bestehen oder Fehlen der wirtschaftsgestaltenden Bedeutung der Wasserstraße im Sinne eines überragenden Einflusses auf die regionale Verteilung der Industrien läßt sich jedoch aus der Gesamtheit der bei der eingehenden Untersuchung über die Standortstruktur des Oberweserraumes gewonnenen Informationen ausreichend überprüfen. Diese Überprüfung wird zugleich im Zusammenhang mit den im I. Teil dieser Arbeit erzielten theoretischen und praktischen Ergebnissen vorgenommen[2].

Über die unterschiedliche Bedeutung der Industrie in den einzelnen Zonen gibt bereits der Industrialisierungsgrad[3]

1) Er gehört zur Zone C des engeren Oberweserbereiches.
2) Vgl. S. 15 ff.
3) Zur Definition vgl. S. 252.

Aufschluß. Ein Einfluß der Wasserstraße, der sich in einem vergleichbar höheren Industrialisierungsgrad der im engeren Oberweserbereich zusammengefaßten regionalen Verwaltungseinheiten niederschlagen könnte, ist nicht zu beobachten. Der Industrialisierungsgrad der Zonen A, B und C liegt vielmehr mit deutlichem Abstand unter dem der Zone D. Dabei ist anzumerken, daß dieses Maß zwar Strukturunterschiede, soweit sie sich auf den anteiligen Beitrag des warenproduzierenden Gewerbes am regionalen Bruttoinlandsprodukt zu Marktpreisen beziehen, berücksichtigt, jedoch keine Niveauunterschiede erkennen läßt. Aus dem Umstand, daß der durchschnittliche Industrialisierungsgrad des Oberweserraumes mit Ausnahme der Zone D von keinem anderen Teilraum auch nur annähernd erreicht wird, läßt bereits mittelbar auf erhebliche Niveauunterschiede der Industrialisierung schließen.
Da es sich beim Industrialisierungsgrad um ein vergleichbar grobes Maß handelt, das interindustrielle Differenzierungen nicht erkennen läßt, kommt für eine Beurteilung des Standorteinflusses der Oberweser denjenigen Merkmalswerten das Hauptgewicht zu, in welchen die räumliche Verteilung der einzelnen Industrien unmittelbar zum Ausdruck kommt.

Verglichen mit dem Bundesgebiet kommt der Grundstoff- und Produktionsgüterindustrie im Oberweserraum eine geringere Bedeutung zu[1]. Dieses ist u.a. auf das Fehlen der Eisenschaffenden Industrie zurückzuführen. Die in der Zone A des engeren Oberweserbereiches vorhandenen Erz- und Steinkohlenvorkommen wirkten sich auch in Verbindung mit der Oberweser und dem Mittellandkanal nicht als standortbegründend für diese Industrien aus. Wie aus der Lokalisationsquotienten-Analyse ersichtlich, gehört die Eisenschaffende Industrie zu den Industrien, deren Standorte vorwiegend in den an Wasserstraßen gelegenen Ballungsräumen anzufinden sind.
Unterdurchschnittlich ist im Oberweserraum ebenfalls die Chemische Industrie vertreten, auf deren räumliche Verteilung noch einzugehen sein wird.

---

1) Einzelheiten sind auf S. 260 ff. sowie der Tabelle 29 auf S. 262 zu entnehmen.

Dagegen kommt sowohl der Verbrauchsgüter- als auch der Nahrungs- und Genußmittelindustrie ein überdurchschnittliches Gewicht zu.

Bei den Schlußfolgerungen aus der räumlichen Verteilung der Industrien in bezug auf einen erkennbaren Wasserstraßeneinfluß muß eine Begrenzung auf die mittelbaren Standorteinflüsse vorgenommen werden. In die Untersuchung gehen daher nur diejenigen Industrien ein, bei denen die Standortwahl aufgrund der bislang erzielten Ergebnisse von einer oder mehreren Funktionen der Wasserstraße beeinflußt worden sein kann. Sog. Kopplungseffekte, wie sie auf S. 80 dieser Arbeit erörtert wurden, müssen unberücksichtigt bleiben. Das vorliegende Informationsmaterial ist nicht geeignet, darüber Schlußfolgerungen zuzulassen, ob und inwieweit die Standortwahl einer in bezug auf die Wasserstraße "neutralen" Industrie von dem durch die Wasserstraße beeinflußten Standort einer bestimmten Industrie abhängig ist.

Die Verteilung der Industrie der Steine und Erden ist durch einen hohen Anteilswert an der Gesamtindustrie des engeren Oberweserbereiches gekennzeichnet, der deutlich über dem Vergleichswert des oberweserferneren Bereiches liegt. Diese Unterschiede lassen bereits einen Einfluß der Oberweser vermuten, zumal der an sonstigen Bodenschätzen arme engere Oberweserbereich über reichhaltige Vorkommen an den von der Industrie der Steine und Erden benötigten Rohstoffen verfügt. Sowohl die gegebenen Bodenschätze als auch die Möglichkeit des Wasserstraßentransportes dürfte für diese rohstofforientierte Industrie bei der Wahl der Standorte mitbestimmend gewesen sein. In welchem Ausmaß die Verladedispositionen der Industrie der Steine und Erden das Transportaufkommen der Oberweser bestimmten, wurde bereits dargelegt[1].

Auf das Fehlen der Eisenschaffenden Industrie ist bereits hingewiesen worden. Von den unbedeutenden Eisenerz- und

---

[1] Vgl. hierzu Tabelle 18* auf S.472 im Anhang.

Steinkohlenvorkommen[1] der Zone A (bzw. B) ging auch in Verbindung mit der Oberweser kein standortbegründender Einfluß aus.

Die Chemische Industrie gehört ebenfalls zu denjenigen Industrien, deren Standortwahl von der Wasserstraße mitbestimmt werden kann. Auf die Gründe ist bereits an anderer Stelle eingegangen worden. Zugleich bestätigte die empirische Analyse, daß diese Industrie überdurchschnittlich in der sog. Wasserstraßenregion vertreten ist[2]. Nun läßt sich für die Zonen des engeren Oberweserbereiches ein Anteil der Chemischen Industrie an der Gesamtindustrie ermitteln, der höher ist als derjenige der Zonen des oberweserferneren Bereiches. Dieser Anteilswert ist vor allem in der Zone C mit 13,9 v.H. überdurchschnittlich hoch[3]. Inwieweit die Wasserstraße tatsächlich standortbeeinflussend gewesen sein mag, kann im einzelnen nicht geklärt werden[4]. Jedoch muß darauf hingewiesen werden, daß der hohe Anteil der Chemischen Industrie, der ihr in der Industriestruktur der Zonen A bis C zukommt, sehr leicht einen wirtschaftsgestaltenden Einfluß der Oberweser vortäuscht, der in diesem Ausmaß gar nicht vorhanden ist. Tatsächlich ist ein bedeutender Standorteinfluß auf diese Industrie nicht feststellbar. Der Umstand, daß der Chemischen Industrie in den Zonen A, B und C im Rahmen ihrer Industriestruktur ein größeres Gewicht zukommt, liegt nicht etwa an einem vergleichbar hohen standortlichen Gewicht dieser Zonen in bezug auf die genannte Industrie[5], sondern ist auf ihr geringes Industrialisierungsniveau

---

1) Die Steinkohlenzechen sind bereits stillgelegt. Vgl. S. 250.

2) Bezüglich der Besonderheiten vgl. S. 214 ff.

3) Der Vergleichswert für die Zone D des oberweserferneren Gebietes: 3,7 v.H. vgl. Tabelle 33 auf S. 271.

4) Zu berücksichtigen ist, daß die Kunststoff verarbeitenden Betriebe in der Chemischen Industrie miterfaßt worden sind. Bei diesen dürfte weder die wasser- noch die verkehrswirtschaftliche Funktion der Oberweser für die Standortwahl maßgebend gewesen sein. Für die letztere waren auch bei der Analyse des Transportaufkommens keine Anhaltspunkte zu gewinnen.

5) Zur Definition des vergleichbaren standortlichen Gewichtes einer Region in bezug auf die Industrie siehe S. 275.

zurückzuführen. In der Tat befindet sich das Schwergewicht der Chemischen Industrie in der Zone D, also nicht in dem engeren Oberweserbereich. Für die Zonen an der Wasserstraße, beschränkt man sich auf die Untersuchung der räumlichen Verteilung dieser Industrie, ergeben sich nur unterdurchschnittliche Standortgewichte (bzw. in der Zone A ein durchschnittliches Standortgewicht).

Bei der Holzindustrie ließ die Lokalisationsquotienten-Analyse keinen Wasserstraßeneinfluß erkennen. Wird diese in die Sägewerke und Holzbearbeitende sowie in die Holzverarbeitende Industrie untergliedert, so dürften ebenfalls keine abweichenden Ergebnisse zu erwarten sein[1]. Die Standortgründe für die erstere Industrie dürften in der Regel naheliegend sein: die Nutzholzbestände in der näheren Umgebung sowie verfügbare Arbeitskräfte, um die wichtigsten Faktoren zu nennen. Wie im Oberweserraum erkennbar, folgen die Standorte der Holzverarbeitenden Industrie denen der Sägewerke und Holzbearbeitenden Industrie. Ein wesentlicher Standorteinfluß der Oberweser ist nicht zu beobachten. Das schließt nicht aus, daß Holz über die Oberweser transportiert wird; allerdings handelt es sich um relativ unbedeutende Mengen[2]. Diese Überlegungen finden in der dargelegten räumlichen Verteilung dieser Industrien ihre Bestätigung. Wegen des vergleichbar niedrigen Industrialisierungsniveaus kommt diesen Industrien innerhalb der Industriestruktur der Zonen an der Oberweser eine größere Bedeutung zu. Diese ist jedoch nahezu ohne Einfluß auf ein überdurchschnittliches Standortgewicht der Zonen A, B und C geblieben.

Mit Hilfe des vorhandenen Materials zur Darstellung der industriellen Standortstruktur können keine empirischen Aussagen über die Unterschiede bei der räumlichen Verteilung der Holzschliff, Zellstoff, Papier und Pappe erzeugen-

1) Die Holzverarbeitende Industrie gehört nicht zu den bislang erörterten Grundstoff- und Produktionsgüterindustrien, sondern zur Verbrauchsgüterindustrie. Für die Lokalisationsquotienten-Analyse waren jedoch nur gemeinsame Angaben über beide Industrien verfügbar.

2) Sowohl am Transportaufkommen der Oberweser als auch am gesamten Holzverkehr gemessen. Nach vorliegenden Informationen entfällt fast der gesamte Holzverkehr auf den Lastkraftwagen.

den Industrie gemacht werden. Dieser Industriezweig ist unter den sonstigen Industrien ausgewiesen. Die Lokalisationsquotienten-Analyse ergab für die Papier und Druckerei-Industrie[1] in der vom Ballungsraum bereinigten Wasserstraßenregion einen Lokalisationsquotienten mit dem Wert 1,06. Er läßt also lediglich eine knapp über dem Durchschnitt liegende regionale Konzentration erkennen, welche allerdings von dem Anteil der Papierverarbeitenden Industrie (einschließlich Druckerei-Industrie) wesentlich mitbestimmt sein dürfte. Für die Standortwahl dieser Industrie sind jedoch in der Regel andere Faktoren als die Existenz einer Wasserstraße maßgebend. Zu vermuten ist, daß die Standortwahl der Holzschliff, Zellstoff, Papier und Pappe erzeugenden Industrie von der Wasserstraße mitbeeinflußt wird. Allerdings läßt sich ein derartiger Einfluß im Oberweserraum aus den dargelegten Gründen nicht bestätigen.

Der Glasindustrie (einschließlich Feinkeramik) kommt in den Zonen des oberweserferneren Bereiches keine Bedeutung zu. Ihr Anteil an der Gesamtindustrie mit 0,3 v.H. ist sehr gering. Ein wesentlich größerer Anteil kommt ihr dagegen in den Zonen an der Oberweser zu, für die sich ein überdurchschnittliches Standortgewicht in bezug auf die Glasindustrie ergibt (91,2 v.H. der Glasindustrie des Oberweserraumes entfallen auf den engeren Oberweserbereich). Im Rahmen der Lokalisationsquotienten-Analyse wurden zwar keine Hinweise dafür gefunden, daß diese Industrie vorwiegend in der Wasserstraßenregion anzutreffen ist. Unter Berücksichtigung der in den theoretischen Vorüberlegungen gefundenen Ergebnisse kann jedoch davon ausgegangen werden, daß für die rohstofforientierte Glasindustrie die Existenz einer Wasserstraße dann bedeutsam wird, wenn insbesondere die örtlichen Rohstoffvorkommen den zukünftigen Produktionsumfang begrenzen. Die derzeitige Verteilung der Glasindustrie dürfte allerdings in erster Linie von den vorhandenen Rohstofflagern im engeren Oberweserbereich bestimmt worden sein. Inwieweit von der Wasserstraße ein Einfluß ausgegangen sein mag, kann nicht endgültig geklärt werden.

---

1) Dieser Industriebereich enthält den letztgenannten Industriezweig.

Ein eindeutiges regionales Übergewicht der Zone D gegenüber den Zonen an der Oberweser kennzeichnet die räumliche Verteilung der Papier und Pappe verarbeitenden Industrie, so daß ein möglicher Standorteinfluß der Wasserstraße nicht nachzuweisen ist. Im übrigen wird auf die Ausführungen im Zusammenhang mit der Papier und Pappe erzeugenden Industrie hingewiesen[1].

Ebenso läßt sich ein möglicher Zusammenhang zwischen der räumlichen Verteilung der Nahrungs- und Genußmittelindustrie und der Wasserstraße, der sich in einem überdurchschnittlichen Standortgewicht der Zonen an der Oberweser widerspiegeln würde, nicht erkennen. Vielmehr erreicht der Anteil dieses Industriezweiges an der gesamten Industrie in den oberweserferneren Zonen D und E höhere Werte als in den von der Wasserstraße begünstigten Räumen. Eine Ausnahme kommt jedoch den Getreidemühlen zu. Die räumliche Verteilung der Getreidemühlen wird von der Zone B des engeren Oberweserbereiches bestimmt[2]. Hier dürfte der Transportkostenvorteil des Wasserweges eine mitbestimmende Rolle bei der Standortentscheidung gespielt haben. Ein Hinweis auf die Bedeutung der Wasserstraße für diesen Industriezweig ließ sich auch bei der Analyse des Transportaufkommens der Oberweser gewinnen[3].

Zu den Industrien, die nicht unmittelbar in der amtlichen Industrieberichterstattung ausgewiesen sind[4], bei denen der Wasserstraße aber eine standortmitbestimmende Bedeutung zukommt, gehört aus dem Bereich der Investitionsgüterindustrie der Schiffbau. Wie die Standortanalyse zeigte, hat die Oberweser einen erkennbaren Einfluß auf die Standorte dieser Industrie ausgeübt. Auf die Standortgründe dieser Werften soll hier nicht mehr näher eingegangen werden. Festzustellen ist lediglich, daß die Existenz der Wasserstraße nicht als alleiniger Standortfaktor ausreicht. Dieses zeigt insbesondere die geringe Anzahl

---

1) Vgl. S. 278 f.

2) Vgl. S. 280 f. Es handelt sich um die Mühlen in Hameln; sie verfügen über einen eigenen Hafenanschluß.

3) Vgl. hierzu S. 309.

4) Die Mühlenindustrie ist bereits bei der Nahrungs- und Genußmittelindustrie untersucht worden.

deran der Mittelweser liegenden Binnenschiffswerften (zwei gegenüber sieben Werften in den Zonen A und B).
Lange Zeit ist die Oberweser ohne Einfluß auf den Bau von Kraftwerken geblieben. Erst im Jahr 1962 wurde an dieser Wasserstraße ein Dampfkraftwerk errichtet[1]. Für dessen Standortwahl war vor allem die Kühlwasserentnahme entscheidend - sowie die Möglichkeit kostengünstiger Brennstoffbezüge über den Wasserweg. Das sich Hameln befindende Wasserkraftwerk (Ausbauleistung: 1.325 kW) wird privat genutzt und kommt für eine öffentliche Versorung nicht in Frage[2].

B. Die Standortwahl der Industriebetriebe von 1955 bis 1963

Bei den bislang erzielten Ergebnissen über den Einfluß der Wasserstraße handelte es sich um Schlußfolgerungen, die sich aus der räumlichen Verteilung der Merkmalswerte ergeben, mit deren Hilfe die Wirtschafts- und Industriestruktur analysiert wurde. Einschränkend ist zu berücksichtigen, daß diesen Merkmalswerten, mit denen der Oberweserraum im Hinblick auf die Unterschiede in der Wirtschafts- und Standortstruktur gewissermaßen durchleuchtet wurde, lediglich eine instrumentale Bedeutung zukommt.
In ihrer Gesamtheit lassen sie zwar bereits wichtige Schlüsse auf den Einfluß der Oberweser erkennen, nicht aber über die Motive, welche der Standortwahl der Betriebe zugrunde gelegen haben. Soweit es das vorliegende Informationsmaterial zuläßt, sollen im folgenden die Motive untersucht werden, welche die Standortwahl im Oberweserraum maßgebend bestimmt haben. Auf diese Weise werden die Schlußfolgerungen, die aus der gegebenen räumlichen Ordnung gezogen werden konnten, ergänzt und zugleich weitere Anhaltspunkte für den Standorteinfluß der Oberweser gewonnen.

---

1) Vgl. S. 280.
2) Vgl. "Die Weser", 35. Jg., Nr. 3, S. 25 ff.

I. Die erfolgten Ansiedlungen

Auf eine eingehende Untersuchung der verlagerten und neuerrichteten Betriebe im Oberweserraum kann verzichtet werden, da die Analyse der räumlichen Verteilung der Industrien in einem dem Untersuchungsziel angemessenen Umfang bereits durchgeführt wurde.
Um das Gewicht derjenigen Industriebetriebe zu verdeutlichen, deren Standortwahl von der Existenz der Oberweser mitbeeinflußt wurde, sind die im Zeitraum von 1955 bis einschließlich 1963 erfolgten Ansiedlungen zusammengestellt worden.
Die Abgrenzung der einzelnen Industriegruppen, einschließlich derjenigen nach der sozial-ökonomischen Herkunft der Betriebe, erfolgt nach den bereits zitierten Veröffentlichungen der vom Bundesministerium für Arbeit und Sozialordnung herausgegebenen Untersuchungen über die Standortwahl der Industriebetriebe in der Bundesrepublik Deutschland[1]. Regional gegliedert wird der gesamte Untersuchungsraum entsprechend der üblicherweise angewandten Abgrenzung (oberweserfernerer Bereich, engerer Oberweserbereich).

Insgesamt sind im Zeitraum von 1955 bis 1963 in beiden Teilräumen je 68 Industriebetriebe angesiedelt worden. Das Hauptgewicht der Ansiedlungen im oberweserferneren Bereich fällt in den Zeitraum von 1961 bis 1963; dagegen ist im engeren Oberweserbereich keine derartige Konzentration auf einen Zeitraum festzustellen. Die Industriegruppe mit den meisten Ansiedlungen stellt die Eisen- und Metallindustrie dar. Ihr folgt in beiden Teilräumen die Bekleidungsindustrie. Die Einzelheiten über die Anzahl, Größe, Zugehörigkeit der Betriebe zu den ausgewählten Industriegruppen sowie über den Zeitraum der Ansiedlung sind den Tabellen 43 und 44 zu entnehmen. Dabei muß berücksichtigt werden, daß es sich bei den angesiedelten Industriebetrieben in der Regel um Zweiggründungen bereits bestehender Betriebe handelt. Echte Neugründungen sind nur in wenigen Fällen zu verzeichnen gewesen. Betriebsverlagerungen fehlen völlig.

---

1) Nähere Angaben auf S. 99 dieser Arbeit.

Tabelle 43: Betriebsansiedlungen im oberweserfernen Bereich von 1955 bis 1963 (jeder Betrieb ist mit seiner Größenordnung erfaßt) [1]

Zeitraum und Herkunft \ Industriegruppe	Eisen- und Metallindustrie			Elektroindustrie			Chemische und verwandte Industrien			Feinkeramische und Glasindustrie			Holzindustrie			Nahrungs- und Genußmittelindustrie			Textilindustrie			Bekleidungsindustrie			Sonstige Industrien			Anzahl der Betriebe
Sozioökonomische Herkunft	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	
a) 1955 bis 1957:	2 5	4	2 5 5	3		4							3								5	3	3	4 5 5*	2		2 5	
S*	(2)	(1)	(3)	(1)		(1)							(1)								(1)	(1)	(1)	(3)	(1)		(2)	(18)
b) 1958 bis 1960:							3		5				4 5		5 5*				3*		3 3 5		4	4 4	5			
S*							(1)		(1)				(2)		(2)				(1)		(3)		(1)	(2)	(1)			(14)
c) 1961 bis 1963:		5	2 3 3 3 3 4 4 4 4 5 5			3 5			2 3 5* 5		4	4			5		3	3					3 5*	4 5* 5* 5* 5 5			2 3 3 4 5*		
S*		(1)	(11)			(2)			(4)		(1)	(1)			(1)		(1)	(1)					(2)	(6)			(5)	(36)
Anzahl der Betriebe	(2)	(2)	(14)	(1)	-	(3)	(1)	-	(5)	-	(1)	(1)	(3)	-	(3)	-	(1)	(1)	-	(1)	(4)	(1)	(4)	(11)	(2)	-	(7)	(68)

1) Erklärung der Symbole usw. vgl. Tabelle 44.

Tabelle 44:

Betriebsansiedlungen im engeren Oberweserbereich von 1955 bis 1963
(jeder Betrieb ist mit seiner Größenordnung erfaßt) 1)

Zeitraum und Herkunft / Industriegruppe	Eisen- und Metallindustrie			Elektroindustrie			Chemische und verwandte Industrien			Feinkeramische und Glasindustrie			Holzindustrie			Nahrungs- und Genußmittelindustrie			Textilindustrie			Bekleidungsindustrie			Sonstige Industrien			Anzahl der Betriebe
Sozioökonomische Herkunft	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	
a) 1955 bis 1957	3*																											
	5*	4*	5			2*							4*		5*			5				4*	4*	3			3*	
						2							5									4*	4*				3*	
						4																					3	
						5																					4	
S*	(2)	(1)	(1)			(4)							(2)		(1)			(1)				(2)	(2)	(1)			(4)	(21)
b) 1958 bis 1960	4	5*	2*					3					3*		5			3			4*	4*	5	5			4*	
	3		5*										5*					4*					5	5			4*	
	5*		5										5*					5									4*	
S*	(3)	(1)	(3)					(1)					(3)		(1)			(3)			(1)	(1)	(2)	(2)			(3)	(24)
c) 1961 bis 1963	3	3	4						5*						3*						3*			4*		2*	5	
		5*	5												4*									5*		3*		
			5*												4*									5*		4*		
			5*																					5*				
			5*																									
S*	(1)	(2)	(5)						(1)						(3)						(1)			(6)		(3)	(1)	(23)
Anzahl der Betriebe:	(6)	(4)	(9)	-	-	(4)	-	(1)	(1)				(5)	-	(5)	-	-	(4)	-	-	(2)	(3)	(4)	(9)	-	(3)	(8)	(68)

1) Anmerkungen:

1. Größenordnungen:

1 = 500 und mehr,
2 = 200 bis 499,
3 = 100 bis 199
4 = 70 bis 99,
5 = bis 69 Beschäftigte (im geplanten Endausbauzustand).

2. Sozioökonomische Herkunft:

I = aus einem nahegelegenen Ballungsgebiet,
II = aus einem ferngelegenen Ballungsgebiet (mehr als eine Autofahrt-Stunde),
III = aus einem sonstigen Gebiet (Neugründungen).
Vgl. "Die Standortwahl der Industriebetriebe von 1955 bis 1960..."

Bei den mit * gekennzeichneten Industriebetrieben handelt es sich um Ansiedlungen in der Zone E (Landkreise Warburg und Büren).

Quelle: Nach Angaben in: "Die Standortwahl der Industriebetriebe von 1955 bis 1960 und 1961 bis 1963 ... ", a.a.O.

S* = Zwischensumme (Anzahl der Betriebe).

II. Die Motive der Standortwahl

Bei der Analyse der wichtigsten Standortgründe kann auf die bereits genannten Veröffentlichungen des Bundesministeriums für Arbeit und Sozialordnung zurückgegriffen werden. Lediglich die in der obigen und regional globalen Veröffentlichung nicht unmittelbar genannten Besonderheiten sollen untersucht werden - und zwar insbesondere im Hinblick auf den Standortfaktor Wasserstraße.
Die im Zuge der Untersuchung über die Standortwahl der Industriebetriebe in der Bundesrepublik von den zuständigen Arbeitsämtern erzielten Erhebungsergebnisse standen für den Oberweserraum zur Verfügung[1]. Auf eine Veröffentlichung von Einzelangaben muß jedoch verzichtet werden.

Anhand der ausgewerteten Unterlagen ist festzustellen, daß die Standortwahl der Industriebetriebe in der überwiegenden Mehrzahl von zwei Motiven bestimmt wurde: einmal von der Arbeitskräfte-, zum anderen von der Raumbeschaffung. Dabei handelt es sich bei der Arbeitskräftebeschaffung in der Regel um die Mobilisierung vorhandener Arbeitskraftreserven, insbesondere um weibliche Arbeitnehmer, die in den Wirtschaftsprozeß eingegliedert werden. Zu einem geringeren Teil werden die Beschäftigten aus stillgelegten Betrieben übernommen, sei es als branchenfremde Arbeitnehmer, als angelernte Arbeiter oder als Facharbeiter aus demselben Industriezweig.

Standortgründe, die im Zusammenhang mit der Raumbeschaffung genannt werden, sind in der Regel das Vorhandensein von Grund und Boden[2] sowie die Übernahme von geeigneten Fabrikationsräumen[3].

---

1) Das Urmaterial wurde vom Verfasser im Landesarbeitsamt Nordrhein-Westfalen (Düsseldorf) und im niedersächsischen Landesarbeitsamt (Hannover) eingesehen und ausgewertet.

2) Hier zumeist mit den mangelnden räumlichen Ausdehnungsmöglichkeiten am Standort des Hauptbetriebes begründet. Bei einigen befragten Unternehmen wird der niedrige Grundstückspreis genannt sowie die Mithilfe der Gemeinden bei der Suche nach geeignetem Industriegelände.

3) U.a. die "Übernahme freier Werksanlagen".

Eine deutliche Verschiebung der Ansiedlungsmotive von der Raum- zur Arbeitskräftebeschaffung[1] ist jedoch im Oberweserraum nicht zu erkennen. Zu berücksichtigen ist, daß die befragten Betriebe in der Regel die Raum- und Arbeitskräftebeschaffung gleichzeitig als standortbestimmende Faktoren nennen.
Diese bisher genannten Standortmotive gelten ohne regionale und branchenmäßige Differenzierung für den gesamten Oberweserraum.

Bereits in den theoretischen Vorüberlegungen wurde auf die Finanzierungsmöglichkeiten eingegangen, die, wenn sie nicht in dem erforderlichen Umfang gegeben sind, eine Standortgründung verhindern können. In der Regel sind die Finanzierungsmittel interregional frei transferierbar, so daß ihnen keine Standortbedeutung zukommt. Ausnahmen bilden lediglich diejenigen Finanzierungsmittel, welche im Rahmen staatlicher Förderungsprogramme an Investitionsvorhaben in bestimmten Gebieten gebunden sind.
Daß derartigen Krediten eine gewisse standortlenkende Bedeutung zukommt, zeigen die Erfahrungen im Oberweserraum. So wurden im Landkreis Northeim (Zone C des engeren Oberweserbereiches) drei Betriebe angesiedelt, die u.a. auch die Finanzierungshilfen des Bundes als Motive der Standortwahl angaben. Hierbei handelte es sich um Kredite, die im Rahmen der Förderung der Zonenrandgebiete gewährt wurden. Noch deutlicher spiegeln sich die Kredithilfen des Landes Nordrhein-Westfalen[2] in den angegebenen Standortgründen wider. Hier sind es vor allem die im Rahmen der regionalen Wirtschaftsförderung gewährten zinsverbilligten Kredite in den sog. Förderungsgebieten des Regierungsbezirkes Detmold[3]. Insgesamt 20 Betriebe gaben als Motiv der Standortwahl die vom Land Nordrhein-Westfalen gewährten Kredithilfen an[4]. Bei diesen Betrieben waren neben der Finanzierungsmöglichkeit jedoch noch andere Standortgründe maßgebend gewesen (vor allem die bisher genannten Motive).

---

1) Vgl. dagegen "Die Standortwahl der Industriebetriebe von 1961 bis 1963 ...", a.a.O., S. 5.
2) Vgl. die vom Finanzministerium und dem Ministerium für Wirtschaft, Mittelstand und Verkehr des Landes Nordrhein-Westfalen herausgegebenen "Richtlinien für die Gewährung von Krediten an Wirtschaftsunternehmen sowie mittelständische Betriebe und Angehörige freier Berufe (Landeskreditprogramm)", Düsseldorf 1962.
3) und 4) siehe bitte nächste Seite.

Eine eingehende Untersuchung der Standortgründe der im engeren Oberweserbereich angesiedelten Industrien läßt, von ganz geringen Ausnahmen abgesehen, keine Besonderheiten erkennen.
Nur in einem, gemessen an der Anzahl der erfolgten Ansiedlungen äußerst geringen Umfang, ist ein standortlenkender Einfluß der Wasserstraße zu beobachten. So spielte bei dem in Minden angesiedelten Betrieb der Papiererzeugung und -verarbeitung neben anderen Standortfaktoren auch die Möglichkeit des transportgünstigen Bezuges über die Wasserstraßen[1] eine Rolle. Auf die näheren Standortgründe ist bereits an anderer Stelle eingegangen worden[2]. Die Standortgründe für das in Veltheim errichtete Gemeinschaftskraftwerk sind ebenfalls untersucht worden[3]. Hier wurde neben der zentralen Lage innerhalb des dortigen Stromversorgungsnetzes vor allem die Kühlwasserentnahme aus der Oberweser sowie die Möglichkeit des Kohlenbezuges über den Wasserweg genannt[4].

Inwieweit bei den drei Betrieben der Industrie der Steine und Erden ~~die~~ an der Weser bei Rinteln bzw. in Langenfeld und Deckbergen (beide Orte sind etwa 5 km von der Oberweser im Raum Rinteln entfernt) die Existenz der Wasserstraße eine Rolle spielte, kann nicht endgültig geklärt werden. Bei den in Rinteln und Deckbergen erfolgten Ansiedlungen handelt es sich um Filialgründungen von Unternehmen aus dem Raum Köln und Frankfurt, die das Vorhandensein von Arbeitskräften, Kiesvorkommen bzw. den niedrigen Grundstückspreis und gewerbesteuerliche Gründe sowie übereinstimmend die verkehrsmäßig günstige Lage für die Belieferung des norddeutschen Raumes angaben. Daß in diesem

---

1) Mittellandkanal und Weser.

2) Vgl. S. 156.

3) Vgl. S. 280 f.

4) Zur Zeit spielen die Bezüge über den Wasserweg noch keine Rolle. Das Kraftwerk ist auf eine zuverlässige Verkehrsbedienung angewiesen, die bei derzeitigem Ausbauzustand der Oberweser nicht gewährleistet ist.

Anmerkungen von Seite 335:

3) Zur Abgrenzung der Förderungsgebiete vgl. Anhang zu Teil II der obigen Kreditrichtlinien.

4) Davon entfallen zehn Betriebe auf den oberweserferneren Bereich.

Zusammenhang die Wasserstraße eine Rolle spielen kann, ist nicht auszuschließen. Hinzuweisen ist auf die unmittelbare Nähe der Autobahn insbesondere Deckbergens. Das gleiche gilt auch für den in Langenfeld angesiedelten Betrieb[1] der Gewinnung und Bearbeitung von natürlichen Steinen. Hier werden als Standortgründe die verfügbaren Arbeitskräfte sowie die vorhandenen Steinvorkommen (Steinsorten) genannt. Ein Hinweis auf die verkehrsgünstige Lage unter besonderer Berücksichtigung der Wasserstraße fehlt jedoch.

Selbst wenn bei den genannten Betrieben der Industrie der Steine und Erden die Oberweser die Standortwahl mitbestimmt haben könnte, ist insgesamt der Einfluß dieser Wasserstraße als nahezu unbedeutend zu bezeichnen. Von den 68 Ansiedlungen, die im Beobachtungszeitraum im engerem Oberweserbereich erfolgt sind, stehen lediglich fünf in einem mehr oder weniger engeren Zusammenhang mit der Wasserstraße.

C. Das Ergebnis

Die Analyse der gegebenen räumlichen Ordnung zeigt, daß von einem wirtschaftsgestaltenden Einfluß der Oberweser keine Rede sein kann. Vielmehr ist außerhalb der unmittelbar an der Wasserstraße gelegenen Zonen ein Raum mit überdurchschnittlich wirtschaftlicher, insbesondere industrieller Aktivität zu beobachten (Zone D), dessen langfristige wirtschaftliche Entwicklung sich in der Bildung eines Ballungsgebietes mit dem Zentrum im Bielefelder Raum niedergeschlagen hat.

Diese Schlußfolgerungen aus der gegebenen räumlichen Ordnung findet ihre Ergänzung und Bestätigung in der durchgeführten Untersuchung über die Standortwahl der Industriebetriebe im Oberweserraum. Sie läßt deutlich den geringen Standorteinfluß der Oberweser erkennen.

Aufgrund der im I. Teil dieser Arbeit theoretisch und empirisch abgeleiteten Ergebnisse[2] wurden die Grenzen

1) Der Stammbetrieb liegt im Hamburger Raum.

2) Sie beziehen sich sowohl auf ausgewählte Wasserstraßen als auch auf das gesamte Wasserstraßensystem.

des Standorteinflusses einer Wasserstraße bereits deutlich. Daher ist das Fehlen eines wirtschaftsgestaltenden Einflusses der Oberweser keineswegs überraschend.

Eine zusätzliche Begründung für den unbedeutenden Einfluß der Oberweser liegt darin, daß es sich bei ihr um eine Wasserstraße handelt, die in ihrer Leistungsfähigkeit sehr beschränkt ist[1]. Sie gestattet keineswegs eine zuverlässige Verkehrsbedienung. Letztere stellt jedoch u.a. neben der Kostengünstigkeit des Wasserstraßentransportes bei den Massengut verladenden Wirtschaftssubjekten eine unerläßliche Bedingung für die Entscheidung über die Wahl des Verkehrsweges dar.

1) Bezüglich der Ursachen vgl. S. 294 ff.

2. Kapitel: Entwicklungstendenzen bei gegebenem Zustand der Wasserstraße

A. Tendenzen bei der Entwicklung der industriellen Standortstruktur

Geht man von dem derzeitigen Ausbauzustand der Oberweser aus[1], so lassen sich die Tendenzen bei der Entwicklung der industriellen Standortstruktur unschwer aus den Ergebnissen über den bisherigen wirtschaftsgestaltenden Einfluß ableiten. Auf die Folgerungen, die aus der räumlichen Verteilung der Industrien sowie den durchgeführten Industrieansiedlungen einschließlich ihrer Motive bei der Standortwahl gezogen werden können, sei an dieser Stelle hingewiesen. Sie lassen erkennen, daß auch in Zukunft von der Oberweser keine Impulse ausgehen werden, die zu einer merklichen Veränderung der industriellen Standortstruktur führen. Weder ein Wachstum bestehender noch eine ins Gewicht fallende Ansiedlung neuer Betriebe dürfte zu erwarten sein, sofern es sich um Betriebe handelt, die als Nutzer einer oder mehrerer Funktionen der Wasserstraße angesprochen werden können. Das gilt insbesondere für die Massengut verladenden Industrien.

Inwieweit die verkehrswirtschaftliche Bedeutung der Oberweser für die zur Zeit über den Wasserweg verladenden Betriebe einen Wandel erfahren könnte, wird an anderer Stelle noch zu untersuchen sein. Die damit verbundenen Probleme hängen nicht unmittelbar mit der industriellen Standortstruktur zusammen.

Ob in Zukunft der wasserwirtschaftlichen Funktion der Oberweser bei der Ansiedlung von Industrien eine größere Bedeutung zugemessen werden darf, kann noch nicht eindeutig geklärt werden. Der Kreis der Industrien, bei denen vor allem die Möglichkeit der Wasserentnahme zu Kühlzwekken im Rahmen der Standortwahl zu berücksichtigen ist, wurde bereits im I. Teil dieser Arbeit abgegrenzt[2].

---

1) siehe bitte nächste Seite.

2) Vgl. S. 70 f.

Hierbei ist zu berücksichtigen, daß einerseits für diese Industrien der Standortfaktor Wasserentnahme nur einen von mehreren Standortfaktoren darstellt[1], daß andererseits die Möglichkeit der Wasserentnahme ähnlichen Begrenzungen unterliegt wie die verkehrswirtschaftliche Funktion eines unregulierten Flusses. Aus diesen beiden Gründen ist zu vermuten, daß ebenfalls von der wasserwirtschaftlichen Funktion der Oberweser kein nennenswerter Einfluß auf die Entwicklung der industriellen Standortstruktur ausgehen dürfte[2].

B. Tendenzen bei der Entwicklung des Transportaufkommens

Bei der Untersuchung des Transportaufkommens der Oberweser konnte bis zum Jahr 1963 eine ständige Zunahme des Transportaufkommens beobachtet werden. Damit ist jedoch noch keine Aussage gewonnen, ob und in welchem Ausmaß das Transportaufkommen zukünftig steigen wird.

Grundsätzlich wird das gesamte Transportaufkommen einer Region von ihrem Produktionsumfang sowie den interregionalen Austauschbeziehungen bestimmt[3]. Von einer derartigen Bindung an die gütermäßige Verflechtung kann bei der Entwicklung des Transportaufkommens eines mehr oder weniger

---

1) Wie die theoretischen Überlegungen zeigen, reicht für die tatsächliche Ansiedlung einer bestimmten Industrie selbst die erfüllte Bedingung ihres gewinnmaximalen Standortes nicht aus.

2) In diesem Zusammenhang sei darauf hingewiesen, daß die geplante Erhöhung der Ausbauleistung des Dampfkraftwerkes bei Veltheim von 200.000 kW auf 500.000 kW bei derzeitigen Wasserverhältnissen noch durchführbar ist. Wie zu erfahren ist, kann eine (langfristig) geplante Erhöhung auf 1 Mill. kW jedoch nur im Falle einer durch Stauregulierung erhöhten Nutzwassermenge der Oberweser durchgeführt werden.

3) Beschränkt man sich nur auf die Verkehrsbeziehungen zwischen den Regionen.

Anmerkung 1) von S. 339:

Zu berücksichtigen ist, daß die Oberweser schon längst nicht mehr als eine natürliche Wasserstraße anzusehen ist. Wie bereits dargelegt, sind in der Vergangenheit Ausbaumaßnahmen durchgeführt worden. Diese sowie auch der Versuch, mit Hilfe einer (begrenzten) Zuschußwasserregelung den Schiffahrtsbetrieb aufrechtzuerhalten, vermögen jedoch nichts an der Tatsache zu ändern, daß es sich bei der Oberweser um eine Wasserstraße mit mangelhafter Leistungsfähigkeit handelt.

unzulänglich regulierten Flußlaufes nicht ausgegangen werden. Vielmehr bestimmt die jeweilige Wasserführung der Oberweser die Höhe des Transportaufkommens mit. Dieser exogene Einfluß erschwert zusätzlich die Schätzung des Transportaufkommens.[1] So führte die anhaltende Trokkenperiode des Jahres 1964 zu einem außerordenlichen Rückgang des Transportaufkommens der Oberweser. Dieses lag mit rd. 550.000 t nur unwesentlich über dem des Jahres 1947.

Die aus der u n r e g e l m ä ß i g e n Wasserführung zu schließenden Folgerungen für die zukünftige Verkehrsentwicklung auf der Oberweser sind offensichtlich. Das tatsächliche Transportaufkommen dieser Wasserstraße wird in der Regel stets unter dem liegen, das realisiert werden könnte, wäre die zeitliche Verteilung der nutzbaren Wasserstände in einem für die Verladedispositionen ausreichenden Zeitraum vorher bekannt gewesen. Vermuten läßt sich, daß darüber hinaus von der Nachfrageseite her langfristig noch mit zusätzlichen Verkehrsverlagerungen zu Ungunsten der Wasserstraße gerechnet werden muß.
Dieser Fall unterscheidet sich von der erstgenannten Verlagerung insoweit, daß nunmehr auch die Möglichkeit des Transportes über den Wasserweg bei den Entscheidungen der verladenden Wirtschaftssubjekte nicht mehr berücksichtigt wird.[2]

Neben diesen von der Nachfrageseite in Verbindung mit der unregelmäßigen Wasserführung ausgehenden Wirkungen ist ein weiterer Einfluß zu berücksichtigen, der sich langfristig auf die Entwicklung des Transportaufkommens der Oberweser auswirken dürfte: der Strukturwandel der Binnenschiffsflotte.
Der nach dem Zweiten Weltkrieg mit der Instandsetzung, Modernisierung und dem Neubau der deutschen Binnenflotte einsetzende Strukturwandel soll hier nicht näher dargelegt werden.

---

1) Bezüglich der unzulänglichen Dispositionsmöglichkeiten der Massengut verladenden Wirtschaft vgl. S. 294 ff.

2) Beispiele lassen sich schon jetzt erkennen. So kommt die Oberweser als Verkehrsweg für den Kalibergbau im Werra-Gebiet auch dann nicht infrage, wenn die Wasserstände den Binnenschiffsverkehr zeitweilig zulassen.

Vielmehr genügt es festzustellen, daß dieser insbesondere durch eine bedeutende Zunahme sowohl der Anzahl als auch des Frachtraumes der Motorschiffe zu Lasten der Güterschiffe ohne eigene Triebkraft sowie durch die Zunahme der durchschnittlichen Schiffsgröße gekennzeichnet werden kann.

Im Zusammenhang mit der langfristigen Entwicklung des Transportaufkommens der Oberweser sind jedoch im weiteren nur diejenigen Schlußfolgerungen von Belang, die aus der zunehmenden Durchschnittsgröße der eingesetzten Schiffseinheiten zu ziehen sind. Zu diesem Zweck erweist es sich als sinnvoll, den in der Nachkriegszeit eingetretenen Strukturwandel - soweit er die Veränderung der Schiffsgröße anbetrifft - quantitativ zu erfassen. Jedoch sollen nur die wichtigsten Ergebnisse berücksichtigt werden. Die Entwicklung der durchschnittlichen Schiffsgröße von 1950 bis 1963 ist, getrennt für Motorschiffe und Schleppkähne der Tabelle 47 zu entnehmen.

Tabelle 45: Die Veränderung der durchschnittlichen Tragfähigkeit von Motorschiffen[1] und Schleppkähnen von 1950 bis 1963[2]

Schiffstyp	Durchschnittliche Tragfähigkeit in t		Veränderung in v.H.[3]
	1950	1963	
Motorschiff	318,4	567,5	78,2
Schleppkahn	718,8	866,0	20,5
Insgesamt	582,5	655,5	12,5

1) Einschl. Tankschiffe.

2) Die Angaben beziehen sich auf die deutsche Binnenschiffahrtsflotte.

3) Durchschnittliche Tragfähigkeit von 1950 = 100,0 %.

Quelle: Errechnet nach: Statistisches Bundesamt, Fachserie H, Verkehr Reihe 1: Binnenschiffahrt 1950, 1963 (I. Bestand an fahrfähigen Schiffen).

Danach hat sich vor allem die Tragfähigkeit der Motorschiffe bedeutend erhöht (um 78,2 v.H.). Die Untersuchung der durchschnittlichen Tragfähigkeit gibt zwar erste Hinweise auf die eingetretenen Größenänderungen; ihr tatsächliches Ausmaß wird jedoch durch die Abweichungen von dem errechneten Mittelwert verzerrt. Wesentlich deutlicher tritt dieser Strukturwandel unter der Berücksichtigung der verschiedenen Größenklassen hervor.

Aus der Tabelle 46 auf Seite 344 sind die Änderungen in der größenmäßigen Zusammensetzung der deutschen Binnenflotte deutlich erkennbar.

Bei den Motorschiffen ist - unter gleichzeitiger absoluter Zunahme ihrer Anzahl - eine Verschiebung der Anteile der verschiedenen Größenklassen zu beobachten. Hinzuweisen ist darauf, daß insbesondere der Anteil der Größenklasse (3) bis (5) erheblich zugenommen hat. Dagegen ist ein auffälliger Rückgang des Anteils der Größenklasse von 21 bis 350 t eingetreten. Zwar stellt diese noch immer die Größenklasse mit der höchsten Gruppenhäufigkeit dar. Jedoch bleibt sie im Gegensatz zu 1950 mit erheblichem Abstand hinter den zusammengefaßten Größenklassen von (3) und (5) zurück. Hier ist vor allem die Schiffsgröße von 901 bis 1.400 t, der, gemessen an der Anzahl der Motorschiffe, die größte Bedeutung zukommt.

Eine ähnliche Verschiebung der Größenklassen ist bei den Schleppkähnen zu beobachten. Die Einzelheiten sind der Tabelle 46 zu entnehmen. Im Gegensatz zu den Motorschiffen hat sich jedoch hier die Anzahl der Schiffseinheiten insgesamt um 34,9 v.H. verringert - und zwar nimmt die relative Abnahme mit fallender Größenklasse kontinuierlich zu. Von dieser Entwicklung ausgeschlossen sind lediglich die Schiffseinheiten der Größenklasse (5) (= 1.401 und mehr t). Ihr Anteil ist bei gleichzeitiger absoluter Zunahme von 6,0 v.H. auf 11,7 v.H. gestiegen. Auf die Größenklasse (4) (= 901 bis 1.400 t) entfallen nahezu 32 v.H. aller Schleppkähne.

Dieser Trend zur größeren Schiffseinheit kann zugleich durch eine Untersuchung des Altersaufbaues der deutschen Binnenschiffahrtsflotte bestätigt werden.

Tabelle 46: Die Veränderung der Schiffsgröße bei Motorschiffen und Schleppkähnen von 1950 bis 1963

Größenklasse	Motorschiffe				Veränderung gegenüber 1950 (=100)	Schleppkähne				Veränderung gegenüber 1950 (=100)
	1950		1963			1950		1963		
	Anzahl	v.H.	Anzahl	v.H.		Anzahl	v.H.	Anzahl	v.H.	
(1) 21 - 350	1.184	66,5	1.913	35,5	+ 61,6	806	23,3	338	15,0	- 58,1
(2) 351 - 600	258	14,5	1.060	19,7	+ 310,8	565	16,4	307	13,7	- 45,7
(3) 601 - 900	218	12,3	1.131	21,0	+ 418,8	934	27,1	624	27,8	- 33,2
(4) 901 - 1400	120	6,7	1.222	22,7	+ 901,8	940	27,2	715	31,8	- 23,9
(5) 1401 u.mehr	-	0,0	56	1,0	∞	207	6,0	264	11,7	+ 27,5
Zusammen	1.780	100,0	5.382	100,0	+ 202,4	3.452	100,0	2.248	100,0	- 34,9

Quelle: Vgl. Tabelle 45.

Tabelle 47: Größenklasse und Altersaufbau der Motorschiffe[1] (1963)

Größenklasse (t)	Anzahl (n) der Motorschiffe mit einem Alter von ... Jahr(en)													
	unter 1		1 - 3		3 - 5		5 - 10		10 - 20		20 - 30		30 - 50		über 50	
	n	v.H.	n	v.H.	n	v.H.	n	v.H.	n	v.H.	n	v.H.	n	v.H.	n	v.H.
(1) 21 - 350	4	5,4	9	4,9	31	16,3	34	4,4	67	24,0	91	16,9	533	44,6	1.144	53,2
(2) 351 - 600	5	6,8	5	2,7	18	9,5	68	8,8	47	16,9	151	28,1	256	21,4	510	23,7
(3) 601 - 900	13	17,6	31	16,9	30	15,8	196	25,4	57	20,4	161	30,1	234	19,6	409	19,0
(4) 901 - 1400	36	48,6	132	71,7	105	55,3	461	59,6	107	38,4	133	24,8	171	14,3	77	3,6
(5) 1401 u.mehr	16	21,6	7	3,8	6	3,1	14	1,8	1	0,3	1	0,2	1	0,1	10	0,5
Zusammen	74	100,0	184	100,0	190	100,0	773	100,0	279	100,0	537	100,0	1.195	100,0	2.150	100,0

1) Einschl. Motortankschiffe

Quelle: Vgl. Quellennachweis in Tabelle 45.

Die für die Motorschiffe durchgeführte Analyse läßt den Zusammenhang zwischen Größenklasse und Alter sichtbar werden: mit abnehmendem Alter nimmt die Anzahl der Motorschiffe in der nächst höheren Größenklasse relativ zu. Auf die Darstellung von Einzelergebnissen kann verzichtet werden.

Diese dargestellte Tendenz zur Erhöhung der Durchschnittsgröße der eingesetzten Schiffe wird aller Wahrscheinlichkeit nach auch noch in Zukunft zu verzeichnen sein. Zwar kann z.Z. noch keine genauere Prognose erstellt werden - insbesondere darüber, wann der Prozeß der ständigen Umstellung auf größere Schiffseinheiten abgeschlossen sein wird. Jedoch wird die Zunahme der durchschnittlichen Schiffsgröße in erster Linie auf einen absoluten und relativen Rückgang kleinerer Größenklassen, hier vor allem bei den Schiffseinheiten mit einer Tonnage von 21 bis 6oo t, zurückzuführen sein. Damit verbunden sein dürfte das Anwachsen der Anzahl derjenigen Binnenschiffe, die über eine Tragfähigkeit von 9ol bis 1.4oo t verfügen. Dagegen können einer Zunahme der Schiffseinheiten von über 1.4ol t Tragfähigkeit enge Grenzen gesetzt werden.[1)]
Wie im einzelnen dargelegt, gestattet die Oberweser in ihrem derzeitigen Ausbauzustand keinen Einsatz leistungsfähiger Schiffseinheiten. Die vollschiffige Auslastung des sog. Weserkahnes (65o t) ist wegen der unzulänglichen Wasserverhältnisse praktisch undurchführbar. Der Einsatz größerer und (bei ausreichender Transportnachfrage) leistungsfähigerer Schiffseinheiten ist durch den Wettbewerb der Verkehrsträger im Massengutverkehr bestimmt.[2)] In dem Maße jedoch, wie die steigende Inanspruchnahme größerer den Einsatz weniger leistungsfähiger Schiffseinheiten unwirtschaftlich werden läßt, dürfte die Oberweser als Schiffahrtsweg nahezu völlig entfallen.

---

1) Bei gegebenem Ausbauzustand der Wasserstraßen (einschließlich langfristig geplanter Ausbaumaßnahmen) wird sich der Einsatz von Binnenschiffen über 1.5oo t auch in Zukunft lediglich auf die Rheinschiffahrt beschränken.
2) Für eine ins einzelne gehende Analyse der näheren Ursachen, vor allem der Nachweis der mit dem Einsatz größerer Binnenschiffe verbundenen Möglichkeit der Kostendegression je Ladungstonne, wird auf S.392 ff. verwiesen.

Dieser von dem Verkehrsangebot ausgehende Einfluß[1] auf die Entwicklung des Transportaufkommens ist zu berücksichtigen. Er wird aller Wahrscheinlichkeit nach die entscheidende Ursache für einen langfristigen Rückgang des Transportaufkommens der Oberweser sein. Inwieweit er zusammen mit den von der Nachfrageseite ausgehenden Tendenzen zu einem vollständigen Rückgang des Transportaufkommens führen wird, sei dahingestellt. Unter den genannten Bedingungen ist jedoch zu vermuten, daß das über den reinen (und wahrscheinlich zukünftig mehr oder weniger unbedeutenden) Lokalverkehr hinausgehende Transportaufkommen langfristig ausfallen dürfte.

---

1) Hinzuweisen ist in diesem Zusammenhang auf die mit der Kanalisierung der Mittelweser eingetretene strukturelle Veränderung der Weserflotte.
Im Jahr 1964 betrug die Selbstfahrertonnage bereits 73,1 v.H. bei gleichzeitiger Erhöhung der durchschnittlichen Tragfähigkeit. Dabei ist der zunehmende Anteil größerer Schiffseinheiten nicht auf Neubauten, sondern vielmehr auf Umbauten zurückzuführen.
Folgende Informationen zur Verdeutlichung (1964):

1. Anzahl der Neubauten: 13 (durchschnittliche Tragfähigkeit rd. 1.250 t);
2. Anzahl der Umbauten: 92 (davon 88 Selbstfahrer);
3. von den Motorschiffen wurden
   a) 50 vergrößert (davon 29 zu einer Tragfähigkeit von 1.250 t und 12 zu einer mit 950 t);
   b) 35 neu motorisiert (davon 12 Fahrzeuge mit 1.250 t und 8 mit einer Tragfähigkeit von 950 t).

Vgl. hierzu Doni, W., Die Auswirkung der Mittelweser-Kanalisierung auf den Verkehr, o.J., unveröffentlichtes Manuskript, S. 21.

3. Kapitel: Die möglichen Einflüsse einer vollschiffigen Oberweser

A. Das Projekt der Stauregelung

I. Darstellung des Projektes

Die Pläne für eine wesentliche Verbesserung der Schiffahrtsverhältnisse auf der Oberweser mit Hilfe einer Stauregelung liegen verhältnismäßig weit zurück.[1] Zu einem Teil sind sie im unmittelbaren Zusammenhang mit den Vorhaben zur Verbesserung der Fahrwasserverhältnisse auf der Mittelweser zu sehen.[2]

Die derzeit gültigen Planungen über den Ausbau der Oberweser gehen zum größten Teil auf den "Rahmenentwurf über die Regulierung der Oberweser vom 1.2.1961" (Wasser- und Schiffahrtsdirektion Hannover) zurück. Zu vermerken ist, daß es sich hierbei keineswegs um eine endgültig abgeschlossene Planung handelt. Das gilt insbesonders für die technischen Einzelheiten sowie für die Wahl der einzelnen Staustufen.

Das Projekt sieht den Ausbau der Oberweser zu einer vollwertigen Kraftwasserstraße unter Verbesserung landeskultureller Belange vor.
Geplant ist der Bau von 11 Staustufen, die je nach der politischen Zugehörigkeit des entsprechenden Flußabschnittes in Nordrhein-Westfalen, Niedersachsen bzw. Hessen liegen werden.[3]

---

1) So sah z.B. ein im Jahr 1896 vorgelegter Plan die Kanalisierung der Oberweser oberhalb Hamelns mit insgesamt 28 Staustufen vor.

2) Zur Geschichte der Weserkanalisierung vgl.:
Löbe, K., Unternehmen Mittelweser, a.a.O.,
Richter, K., Das Wesergebiet und seine Wasserstraßen, Nürnberg o.J., unveröffentlichtes Manuskript, S.193 ff.

3) Es handelt sich um die Staustufen Gottstreu (He), Karlshafen (He), Blankenau (NRW/NS), Holzminden (NRW), Brevörde (NS), Bodenwerder (NS), Lattferde (NS), Lachem (NS), Rinteln (NS), Uffeln (NRW) und Neesen(NRW).

Vorgesehen ist der vollschiffige Ausbau für das sog. Europa-Schiff ("Rhein-Herne-Kanal-Kahn" mit 1.350 t Tragfähigkeit und 2,50 m Tiefgang).
Die Abmessung der Schleusen sollen 190 m nutzbare Länge bei einer lichten Weite von 12 m betragen, so daß in ihnen ein Schleppzug mit einem 30 m langen Schlepper und zwei Rhein-Herne-Kanal-Kähnen abgefertigt werden kann. Auf den Bau zusätzlicher Sicherheitshäfen und Wendestellen wird verzichtet. Über den Bau von Brücken im Zuge der Kanalisierung bestehen noch keine Planungsüberlegungen.

Geplant ist weiterhin die Errichtung von Wasserkraftwerken mit Durchlaufspeicherung an den Staustufen. Die Ausbauleistung dieser Anlagen wird in einer Größenordnung von insgesamt 90.000 bis 100.000 kW bei einer geschätzten Jahresleistung von rd. 470.000 kWh angegeben.

Die Durchführung der Baumaßnahmen wird sich über einen Zeitraum von 10 Jahren erstrecken. Der Verlust an Wirtschaftsflächen im Rahmen der Kanalisierung der Oberweser wird auf rd. 800 ha geschätzt. Wie die Erfahrungen an der kanalisierten Mittelweser zeigen, dürfte dieser Verlust durch den Gewinn an hochwasserfreien Flächen zumindest kompensiert werden.[2)]

---

1) Vgl. Siemens-Schuckert Werke AG (Erlangen), Wasserkraftausbau der Oberweser, Rahmenplan 1956, unter Berücksichtigung neuerer Angaben der WSD-Hannover.

2) Vgl. Mittelweser-Aktiengesellschaft, Die Kanalisierung der Mittelweser, a.a.O., S. 71 f.

II. Die Baukosten des Projektes

Soweit wie überhaupt im voraus kalkulierbar, wurden die Kosten der Kanalisierung der Oberweser von der Wasser- und Schiffahrtsdirektion Hannover in einem Kostenvoranschlag erfaßt. Dieser geht auf das Jahr 1961 zurück. Bei den folgenden Zahlenangaben ist jedoch ein angemessener Teuerungszuschlag mitberücksichtigt, der mit rd. 8 % der ursprünglichen Bausumme angegeben wurde[1]. Den flußaufwärts verschobenen Staustufen liegen die Kostenüberschläge der ursprünglich geplanten Staustufen Minden, Kostedt usw. zugrunde[2], da neue Berechnungen noch nicht durchgeführt wurden.

Bei den so ermittelten Baukosten handelt es sich um Voranschläge, die möglicherweise noch vor dem Beginn der Ausbaumaßnahmen einer erneuten Schätzung bedürfen. Verbindliche Aussagen über die tatsächlich angefallenen Kosten sind jedoch erst nach Abschluß der Ausbaumaßnahmen möglich, sowohl was ihre Gesamthöhe als auch ihre Verteilung auf die einzelnen Staustufen sowie die verschiedenen Kostenarten anbetrifft.

Mit Ausnahme der Staustufen bei Gottstreu, die mit 60 Mill. DM Baukosten angesetzt wird, betragen die geplanten Investitionsausgaben je Staustufe(nabschnitt) durchschnittlich 47 Mill. DM. Darin sind die Kosten für die Errichtung der Wasserkraftwerke an den Staustufen n i c h t enthalten. Diese werden von den beteiligten Elektrizitätsgesellschaften, denen die Nutzung der Wasserkraft übertragen wird, voll übernommen. Die Baukosten eines Kraftwerkes betragen etwa 12 bis 15 Mill. DM. Angaben über das möglicherweise zu errichtende Pumpspeicherwerk liegen nicht vor.

Von den Baukosten der Stauregelung der Oberweser, die mit 530 Mill. DM veranschlagt werden, entfallen rd. 65 v.H. auf die Titel Erd- und Böschungsarbeiten sowie Bauwerke (Wehre

1) Nach Angaben einer Wasser- und Schiffahrtsbehörde.
2) Vgl. S. 352.

und Schleusen). Weitere Einzelheiten sind der Tabelle 51 auf Seite 409 zu entnehmen. Die voraussichtlichen Investitionsausgaben des Ausbaues der Oberweser zu einer Kraftwasserstraße belaufen sich auf eine Größenordnung von 662 bis 695 Mill. DM. Bei den noch folgenden Wirtschaftlichkeitsüberlegungen bleiben jedoch die unmittelbar der Energiegewinnung zurechenbaren Baukosten in Höhe von 132 bis 165 Mill. DM unberücksichtigt.

III. Die unmittelbaren Wirkungen der Stauregelung

Unter den unmittelbaren Wirkungen der Stauregelung sollen diejenigen Wirkungen verstanden werden, die sich in der Verbesserung der verschiedenen Leistungskomponenten der Oberweser niederschlagen. Dabei ist zweckmäßigerweise von den bereits erörterten Funktionen einer Wasserstraße auszugehen.

(a) Die verkehrswirtschaftliche Funktion

Mit der Kanalisierung dieser Wasserstraße wird der Oberweserraum an das überregionale Wasserstraßensystem angeschlossen. Zwar besteht dieser Anschluß schon vor der Stauregelung: faktisch wird er jedoch durch die unzulänglichen Wasserstandsverhältnisse mehr oder weniger behindert, teilweise sogar völlig aufgehoben.

Wird das vorgenannte Projekt verwirklicht, so verfügt der Oberweserraum über eine Wasserstraße der Klasse IV entsprechend der internationalen Klassifikation. Abgesehen von den Eistagen und Zeiten des Hochwassers steht der verladenden Wirtschaft ein Wasserweg zur Verfügung, der jederzeit den vollschiffigen Einsatz von Schiffen bis zu einer Tragfähigkeit von 1.350 t zuläßt[1]. Neben dem Vorteil des Einsatzes leistungsfähiger Schiffseinheiten ist zu berücksichtigen, daß sich die Reisedauer auf der kanalisierten Oberweser verkürzen wird. Auf der Bergfahrt von Minden bis Hann.Münden beträgt sie z.Z. rd. vier Tage bei einer

1) Solange Mittellandkanal und Mittelweser für den vollschiffigen Einsatz dieser Schiffsgröße noch nicht zugelassen sind, können auf der Oberweser nur Schiffe bis zu 1.000 t Tragfähigkeit mit voller Abladung verkehren.

Tabelle 48: Kostenvoranschlag Kanalisierung Oberweser[1)]
- Angaben in Mill. DM -

Titel Nr.	Bezeichnung	Geplante Baukosten: Staustufe Gottstreu	Übrige Staustufen (10)	Insgesamt abs.	Insgesamt i.v.H.
I	Grunderwerb	2,2	17,0	19,2	3,9
II	Erdarbeiten	20,4	160,0	180,4	36,8
III	Bauwerke	15,7	123,0	138,7	28,3
IV	Nebenanlagen	0,9	7,0	7,9	1,6
V	Hochbauten	0,7	5,0	5,7	1,2
VI	Landeskultur	3,2	25,0	28,2	5,7
VII	Unterhaltung	0,5	4,0	4,5	0,9
VIII	Sozialkosten	1,3	10,0	11,3	2,3
IX	Allgemeine Kosten	0,5	4,0	4,5	0,9
X	Bauleitung	5,1	40,0	45,1	9,2
XI	Sonstige Kosten	5,1	40,0	45,1	9,2
I/XI	Insgesamt Preisstand 1961	55,6	435,0	490,6	100,0
	Verteuerung (rd. 8 v.H.)	4,4	35,0	39,4	-
I/XI	Insgesamt Preisstand 1966	60,0	470,0	530,0[2)]	-

1) Ohne Kraftwerke

2) Die Länge der Oberweser bis zur Staustufe Neesen beträgt 200 km. Der Investitionsaufwand je km kanalisierter Wasserstraße beläuft sich auf 2,65 Mio DM.

Quelle: Nach Angaben einer Wasser- und Schiffahrtsbehörde.

Anmerkungen zu einigen Titeln:

I: Hierunter fallen die Kosten für den Grunderwerb (einschl. Entschädigung und Grunderwerbsnebenkosten), Kosten der Abschätzung sowie Nutzungsentschädigungen (für Fischerei- und Fährrechte).

III: Schleusen, Wahre, Ufermauern, Fischpässe; nicht enthalten: Kraftwerke, Brücken.

IV: Die Nebenanlagen umfassen Anhöhung von Straßen, Errichtung von Wegen, Pflanzungen.

V: Kosten für die Errichtung von Dienstgebäuden (an den Schleusen).

VII: Unterhaltungs-, Betriebs- und Bewirtschaftungskosten während der Bauzeit.

IX: Kosten für Prüfungen, Vermessungen, Versuche.

täglichen Fahrzeit von 12 Stunden; die Talfahrt dauert 2 1/2 Tage[1]. Bei einer kanalisierten Oberweser kann davon ausgegangen werden, daß sich die Bergfahrt um einen Tag verkürzen wird. Sofern keine größeren Wartezeiten an den Schleusen auftreten, wird die Talfahrt unverändert mit 2 1/2 Tagen angesetzt werden können[2].

Durch die wesentlich verbesserte Leistungsfähigkeit der Wasserstraße ergibt sich bei den Schiffahrtsbetrieben die Möglichkeit von Kostenersparnissen. Die hiermit zusammenhängenden Probleme bedürfen allerdings noch einer eingehenden Klärung, die an anderer Stelle vorgenommen werden soll.

(b) Die nicht-verkehrswirtschaftlichen Funktionen

Eine weitere unmittelbare Wirkung der Kanalisierung der Oberweser stellt die Energiegewinnung aus Wasserkraft dar. Die Wasserstraße würde somit eine Funktion erhalten, welche ihr bislang noch nicht zugekommen war[3].

Bezüglich der wasserwirtschaftlichen Funktion der Oberweser ist anzumerken, daß eine Kanalisierung nur innerhalb gewisser Grenzen zu einer Erhöhung der Nutzwassermenge für Industriezwecke führen würde[4]. Dabei kann es sich jedoch größtenteils nur um eine Verwendung als Kühlwasser handeln. Verwendungsweisen als sog. sonstiges Fabrikationswasser scheiden wegen des hohen Salzgehaltes der Oberweser (insbesondere Kalisalz aus dem Werragebiet) von vornherein aus. Gerechnet werden kann u.U. damit, daß sich der Grundwasserspiegel an den Stauhaltungen erhöhen wird. Näheres bleibt jedoch Spezialuntersuchungen vorbehalten, deren Ergebnissen nicht vorgegriffen werden kann. Inwieweit die Erhöhung des Grundwasserspiegels unbedingt einen Vorteil

---

1) Dabei wird unterstellt, daß eine angetretene Reise nicht durch Niedrigwasser unterbrochen wird.

2) Diesen Angaben, die von verschiedenen Quellen eingeholt wurden, kann nur die Bedeutung von erwarteten Richtwerten beigemessen werden. Der tatsächliche Umfang der Reisezeitverkürzung ist erst nach erfolgter Kanalisierung feststellbar. Dabei spielen neben Faktoren, die mit dem Schiffsgefäß (Wasserverdrängung, Form, Motorleistung usw.) zusammenhängen, die Sohlenbreite sowie die jeweiligen Strömungsverhältnisse der Wasserstraße eine mitentscheidende Rolle.

Anmerkungen 3) und 4) siehe nächste Seite.

darstellen muß, ist zweifelhaft. Insgesamt sind knapp 6 v.H. der Baukosten des Projektes für Entwässerung einschließlich Kellerabdichtungen veranschlagt worden. Ob damit mögliche negative externe Effekte der Stauregelung ausgeschlossen sind, bleibt offen. Jedoch müßten sie bei einer ökonomischen Beurteilung der Kanalisierung berücksichtigt werden[1].

Entsprechend der speziellen Themenstellung dieser Untersuchung wurden die unmittelbaren Wirkungen der Stauregelung nur insoweit berücksichtigt, als von ihnen ein positiver Einfluß auf die Entwicklung der industriellen Standortstruktur ausgehen könnte. Daß von einem derartigen Projekt noch andere unmittelbare Wirkungen ausgehen, sei nur am Rande vermerkt. Es handelt sich hier vor allem um positive externe Effekte für die Landwirtschaft (im Zuge der Ausbaumaßnahmen sind Aufhöhungen und Eindeichungen vorgesehen, so daß landwirtschaftlich genutzte Flächen bis zu einem gewissen Grade hochwasserfrei werden) und Landschaftspflege (Wiederbepflanzung der Uferstrecken).

B. Wirtschaftlichkeitsüberlegungen

Wie bereits bei der Mittelweser, so wurden auch die verschiedenen Kanalisierungsvorhaben der Oberweser unter Hinweis auf die unzulänglichen Fahrwasserverhältnisse dieser Wasserstraße begründet.

Die kanalisierte Oberweser würde ohne Zweifel, wie mehr oder weniger fast alle Wasserstraßen, verschiedenen Zweckbestimmungen dienen. Das Hauptziel dieses Projektes ist jedoch in der Schaffung eines leistungsfähigen Verkehrsweges für die Binnenschiffahrt zu sehen. Dieses um so mehr, weil dem Oberweserraum - das zeigte die Analyse

---

1) So hätte die Errichtung der Staustufe bei Minden die Wasserversorgung dieses Gebietes gefährdet (Vermischung des salzhaltigen Weserwassers mit dem Grundwasser). Der Aufwand zur Sicherstellung der Trinkwasserversorgung wurde auf 3 Mill. DM geschätzt.

Anmerkungen von Seite 353:

3) Sieht man von der Eigenversorgung der Wesermühlen (Hameln) ab.

4) Vgl. hierzu die Ausführungen auf S. 67 f.

seiner Verkehrsstruktur sehr deutlich - eine leistungsfähige Nord-Süd-Verbindung fehlt[1].

Wenn auch die geplanten Ausbaumaßnahmen die Verkehrsverhältnisse von Grund auf ändern und praktisch den Neubau einer Großschiffahrtsstraße zum Inhalt haben, so ist damit noch nichts über die Bauwürdigkeit dieser Wasserstraße ausgesagt. Zum Zwecke der ökonomischen Beurteilung ist es daher erforderlich, die Eigenwirtschaftlichkeit einer vollschiffigen Oberweser zu untersuchen.

In einem weiteren Abschnitt soll die Frage möglicher Transportkostensenkungen einer kritischen Überprüfung unterzogen werden. Hierbei wird insbesondere auf die Bedingungen hinzuweisen sein, unter denen sich erwartete Transportkostensenkungen verwirklichen werden.

I. Die Überprüfung der Eigenwirtschaftlichkeit des Verkehrsweges

(a) Vorbemerkung

Die Forderung nach der Eigenwirtschaftlichkeit der Verkehrswege ist ein anerkannter volks- und verkehrswirtschaftlicher Ordnungsgrundsatz, der an dieser Stelle keiner näheren Begründung bedarf[2].
Inwieweit die bestehenden Verkehrswege diesem Grundsatz genügen, soll hier nicht überprüft werden. Der Neu- und Ausbau eines Verkehrsweges hat jedoch dem Prinzip der Eigenwirtschaftlichkeit zu unterliegen.

1. Die Erfassung der gesamten Kosten

Die Wegekosten eines Verkehrsweges bestehen aus den Wegeanlagekosten, den Wegebetriebskosten und den laufenden Verwaltungskosten der zugrunde liegenden Wirtschaftsperiode[3]. Setzen sich die Wegeanlagekosten aus der Verzinsung des investierten Kapitals sowie der Abschreibung

---

1) Vgl. hierzu S. 290 ff.
Anmerkung 2) siehe nächste Seite.
3) Vgl. "Methodische Probleme", a.a.O., S. 49 f.

zusammen, so bestehen die Wegebetriebskosten aus den Unterhaltungs- (oder Instandhaltungs-) und den Bedienungskosten.[1)]

Faßt man den Ausbau einer Wasserstraße vereinfachend als einheitliches Projekt auf, ohne die verschiedenen Zweckbestimmungen dieser Maßnahme zu berücksichtigen, so tauchen bereits bei der Ermittlung der Gesamtkosten die ersten Schwierigkeiten auf. Das gilt insbesondere für die Wegeanlagekosten.

Bemessungsgrundlage für Wegeanlagekosten ist der Investitionsaufwand. Bei einer vorausschauenden Wegekostenrechnung ist man dabei weitgehend auf Schätzgrößen angewiesen. Ist die Bemessungsgrundlage festgelegt, so werden die Kosten für die Bereitstellung der Anlage von der Höhe des Zinssatzes sowie der Abschreibung bestimmt. Zwar läßt sich die Forderung nach einer "angemessenen" Verzinsung aufstellen, was aber im Einzelfall darunter konkret verstanden werden soll, bleibt ungeklärt. Allerdings bestimmen vor allem die Zinskosten die Höhe der Bereitstellungskosten des Projektes.

Wegen der praktisch unbegrenzten Nutzungsdauer einer regelmäßig und angemessen unterhaltenen Wasserstraße wird darauf ningewiesen, daß den Abschreibungen nur eine sehr

---

1) Vgl. "Methodische Probleme", a.a.O., S. 49 f.

Anmerkung 2) von Seite 412:

Von der umfangreichen Literatur über die Erfassung und Zurechnung der Wegekosten seien genannt: Gutachten der Gruppe Verkehrswirtschaft des Wissenschaftlichen Beirats, Grundsätze für die Aufbringung der Kosten der Verkehrswege =Schriftenreihe des Wissenschaftlichen Beirats beim Bundesverkehrsministerium, Bielefeld o.J. (zit. als "Grundsätze");

Böttger, W.; Napp-Zinn, A.F.; Riebel, P., Seidenfus,H.St. Wehner, B., Methodische Probleme der vergleichenden Wegekostenrechnung für Schiene, Straße und Binnenwasserstraße, Gutachten, erstattet dem Bundesminister für Verkehr, in: Bericht über die Verzerrungen der Wettbewerbsbedingungen im binnenländischen Güterverkehr nach Art und Ausmaß und Vorschläge zu ihrer Beseitigung = Bundestagsdrucksache IV/1449, Anlage 5, S.45 ff. (zit. als "Methodische Probleme").

geringe Höhe zukommt[1]. Wie die folgenden Berechnungen jedoch noch zeigen werden, handelt es sich bei den Abschreibungen um eine Kostenart, der auch im Rahmen der Gesamtkosten eine bestimmende Bedeutung beizumessen ist. Das auch dann, wenn man mit einer linearen Abschreibung von 0,5 v.H. des ursprünglichen Anlagevermögens rechnet.

Höhe des Abschreibungssatzes und Abschreibungsmethode werden von der wirtschaftlichen Lebensdauer der Anlage bestimmt, die ihre Obergrenze in der technischen Lebensdauer findet[2]. Die jährlichen Abschreibungsbeträge lassen, was die Schätzung der wirtschaftlichen Lebensdauer sowie die zeitliche Verteilung der Wertminderung anbetrifft, einen Bewertungsspielraum zu. Weitere Abweichungen können sich ergeben, wenn man versucht, die Lebensdauer des gesamten Projektes nach den verschiedenen Anlagearten zu differenzieren, beispielsweise nach Bauwerken und maschinellen Anlagen. Jedoch setzen verfeinerte Erfassungsmethoden der jährlich anzusetzenden Abschreibungsbeträge Informationsmöglichkeiten voraus, die zumindest bei einem geplanten Wasserstraßenprojekt nicht gegeben sind. Eine weitergehende Analyse dieser Probleme würde im Rahmen dieser Untersuchung zu weit führen.

Für die Berechnung der Wegeanalgekosten des zu untersuchenden Projektes muß von den geplanten Investitionsausgaben ausgegangen werden. Eine hieran orientierte Abschreibung gewährleistet aber nur dann eine reale Kapitalerhaltung, wenn im Zeitablauf mit konstanten Preisen gerechnet werden kann. Im Falle von Preissteigerungen werden bei gleichbleibender Abschreibung die aus dem periodischen Werteverzehr resultierenden Kosten der Bereitstellung zu niedrig angesetzt. Mit der Reinvestition der Abschreibungsgegenwerte wird unter der genannten Bedingung der Sachwert einer gleichartigen Anlage nicht mehr erreicht. Aus diesem Grunde ist es erforderlich, die kalkulatorischen Abschreibungen zum Zwecke einer genauen Kostenrechnung von den Wiederbeschaffungs(Tages-)werten vorzunehmen. Das gleiche gilt für

---

1) Vgl. u.a. Jürgensen, H., Die verkehrswirtschaftliche Funktion und volkswirtschaftliche Eingliederung der Wasserstrassen =Vorträge aus dem Institut für Verkehrswissenschaft an der Universität Münster, Heft 14, Göttingen 1958, S. 9.

2) Zu den Bestimmungsgründen der Abschreibung vgl. u.a. "Methodische Probleme", a.a.O., S. 50 f.

die Verzinsung des investierten Analgekapitals[1]. Die zukünftigen Wiederbeschaffungswerte sind jedoch zu Planungs- und Baubeginn einer Stauregelung der Oberweser noch nicht bekannt.

2. Das Zurechnungsproblem

So ökonomisch sinnvoll es auch ist, die Bedingung des Neubaues oder Ausbaues eines Verkehrsweges daran zu knüpfen, daß er die "v o l l e n, ihm z u r e c h e n b a r e n Kosten trägt"[2], so schwierig wird es sich am praktischen Einzelfall erweisen, die zurechenbaren Kosten zu ermitteln. Das gilt generell für alle Verkehrswege, soweit sie verschiedene Verkehrsarten zulassen. Noch schwieriger gestaltet sich die Zurechnung des gemeinsamen Kostenblockes, wenn eine qualitativ gleichartige Nutzung der Anlage nicht mehr gegeben ist[3]. So dient die Wasserstraße verschiedenen Zweckbestimmungen, von denen die verkehrswirtschaftliche Funktion nur eine von mehreren darstellt.

Der weitaus größte Teil der jährlich anfallenden Gesamtkosten einer kanalisierten Oberweser erlaubt keine direkte Zurechnung auf die verschiedenen Funktionen einer Wasserstraße[4]. Unmittelbar der Wasserstraße als V e r k e h r s w e g sind die Wegebetriebskosten für die Schleusenanlagen zuzurechnen. Von den Wegeanlagekosten sind direkt die Kosten für die Verkehrssicherung (Signaleinrichtungen usw.) anlastbar. Ebenfalls können die Anlagekosten für die Schleusen direkt dem Verkehrsweg angelastet werden[5].

In dem bereits genannten Gutachten sind die verschiedenen möglichen Zurechnungsprinzipien entwickelt worden. Für die

---

1) Vgl. "Grundsätze", a.a.O., S. 7.

2) Vgl. "Grundsätze", a.a.O., S. 8.

3) Vgl. "Methodische Probleme", a.a.O., S. 76.

4) Die Investitionsausgaben für die Errichtung von Kraftwerken wurden bereits im Kostenvoranschlag ausgesondert.

5) Inwieweit in diesen Kosten bereits Größen enthalten sind, die streng genommen dem verbundenen Kostenblock zuzurechnen wären, soll hier nicht weiter verfolgt werden. Vgl. hierzu auch das Gutachten "Methodische Probleme", a.a.O., S. 56 f., in dem die vollständige direkte Anlastung dieser Kostenart zumindest nicht vorbehaltlos befürwortet wird.

Zurechnung der verbundenen ("echte Gemeinkosten") Kosten scheiden danach sowohl das sog. Verursachungsprinzip als auch das sog. Proportionalitätsprinzip aus. Das erstere ist nicht anwendbar, weil zwischen Kosten und Leistungen nicht der erforderliche Zusammenhang im Sinne einer Ursache-Wirkung-Beziehung besteht. Dagegen ist das Proportionalitätsprinzip nur brauchbar, wenn ein korrelativer Zusammenhang zwischen Kosten und Leistung besteht. Dieser ist jedoch für die echten Gemeinkosten nicht gegeben.

Anwendung für eine Zurechnung des gemeinsamen Kostenblockes auf die verschiedenen Kostenträger (Nutzer) einer Wasserstraße kann daher nur das sog. Final- und Zweckprinzip finden, das der Mittel-Zweck-Beziehung Rechnung trägt. Da bei mehreren Nutzern einer erstellten Anlage keine eindeutigen finalen Zusammenhänge bestehen, reicht dieses Prinzip für eine logisch befriedigende Zurechnung nicht aus. Daher ist in dem genannten Gutachten eine Reihe von Unterprinzipien entwickelt worden, die methodisch eine befriedigende Zurechnung ermöglichen sollen. Auf eine eingehende Darstellung der verschiedenen Zurechnungsprinzipien einschließlich ihrer zugrunde liegenden Voraussetzungen kann verzichtet werden. Festzustellen ist jedoch, daß es eine Methode, mit der ein Anspruch auf eine kostentheoretisch zwingende Zurechnung des gemeinsamen Kostenblockes erhoben werden könnte, nicht gibt.

Folgt man der im Gutachten vorgenommenen Gliederung des Final- und Zweckprinzips, so lassen sich zwei Hauptgruppen von Zurechnungsmethoden unterscheiden: das Veranlassungsprinzip und das Nutzungsprinzip. Beide Prinzipien werden ihrerseits in mehrere Unterprinzipien aufgegliedert.
Nach dem Veranlassungsprinzip sind die verschiedenen Kostenträger (z.B. Binnenschiffahrt, Energiewirtschaft, Landwirtschaft) in dem Umfang mit den gemeinsamen Kosten zu belasten, in dem sie zum Z e i t p u n k t der Entscheidung über die Investition Anlaß zur qualitativen und quantitativen Gestaltung der Ausbaumaßnahme gegeben haben[1].

1) Vgl. "Methodische Probleme", a.a.O., S. 58.

Bei der Anwendung des Nutzenprinzips wird die Zurechnung nach dem anteiligen Nutzen im A b r e c h n u n g s z e i t r a u m vorgenommen[1].

Im folgenden wird die Untersuchung der Zurechnungsprinzipien auf diejenigen beschränkt, welche bei einer Wasserstraße von der Methode her angewandt werden könnten. Mit dem Hinweis, daß die wasserbaulichen Anlagen nicht nur mehreren Verkehrsarten, sondern vor allem qualitativ unterschiedlichen Zweckbestimmungen dienen, wurden drei Zurechnungsprinzipien vorgeschlagen[2]: Das Prinzip der alternativen Einzelbereitstellung, das Prinzip der sachlichen Rangfolge und das Tragfähigkeits (Nettonutzen-) prinzip. Diese drei Methoden sollen, wenn auch nicht in der vorgeschlagenen Reihenfolge, unter Berücksichtigung ihrer Anwendbarkeit für die angestrebte Überprüfung der Eigenwirtschaftlichkeit einer kanalisierten Oberweser, untersucht werden.

a) Das Nettonutzenprinzip

Der verbundene Kostenblock der Wasserstraße wird danach den einzelnen Kostenträgern (Nutzern) im Verhältnis ihrer aus der Inanspruchnahme der jeweiligen Leistungskomponente resultierenden Nettonutzen zugerechnet. Diese Methode der Kostenzurechnung bildet zugleich die Obergrenze der Kostenanlastung für die anderen im genannten Gutachten erörterten Prinzipien.

Sicherlich wäre diese Methode insbesondere dazu geeignet, dem im Zeitablauf möglicherweise eintretenden Bedeutungswandel der verschiedenen Funktionen einer Wasserstraße Rechnung zu tragen[3]. Zugleich entspräche eine derartige Zurechnung in idealer Weise dem Prinzip der speziellen Entgeltlichkeit einer marktwirtschaftlichen Ordnung.

Eine objektive Ermittlung des Nettonutzens müßte beim Gewinn des einzelnen Nutzers ansetzen. Jedoch wird zu Recht auf die

---

1) Vgl. "Methodische Probleme", a.a.O., S. 58.

2) Güterschiffahrt-Personenschiffahrt, Selbstfahrer-Schleppschiffahrt, die verschiedenen Größen und Arten der Schiffsgefäße (Tankschiffe, Schubeinheiten usw.).

3) Vgl. hierzu den Hinweis auf die "ständige Verschiebung der Gewichte" in den Zweckbestimmungen einer bestehenden Wasserstraße in: "Grundsätze", a.a.O., S. 13 f.

mit der Erfassung der Gewinngrößen verbundenen Probleme hingewiesen[1]. Dabei dürfte es in erster Linie nicht auf die Wahl zwischen der Feststellung des Periodengewinnes oder des Gewinnes während der gesamten Nutzungsdauer ankommen. Bei regelmäßig unterhaltenen Wasserstraßen wird zumindest die technische Nutzungsdauer für die einzelnen Kostenträger unbegrenzt sein. Ob und inwieweit die wirtschaftliche Nutzungsdauer begrenzt ist, kann hier nicht geklärt werden. Zumindest wird sich die wirtschaftliche Nutzungsdauer über einen langfristigen Zeitraum erstrekken. Für eine Erfassung der zukünftigen Gewinne wären in diesem Fall eingehende Untersuchungen über die langfristige Entwicklung der Angebots- und Nachfrageverhältnisse bei den einzelnen Nutzern erforderlich, die kaum zu einem für die Kostenzurechnung befriedigenden Ergebnis führen dürften. Aus diesem Grund kann nur von den Periodengewinnen innerhalb der gesamten Nutzungsdauer ausgegangen werden. Wenn es sich jedoch um die vorausschauende Wegekostenberechnung eines geplanten Verkehrsweges handelt, bleiben auch dann die mit der Gewinnschätzung verbundenen Probleme bestehen.

Geht man vereinfachend von einer bestehenden Wasserstraße aus, die mehrere Zweckbestimmungen erfüllt, so sind der objektiven Erfassung des Periodengewinnes der einzelnen Kostenträger Grenzen gesetzt. Die Betriebswirtschaftslehre hat eine Anzahl unterschiedlicher Gewinnbegriffe geprägt[2]. Selbst wenn man sich auf einen Gewinnbegriff beschränken würde, so ließ die Feststellung der Gewinnhöhe noch einen erheblichen Bewertungsspielraum zu. Auf diese Probleme soll jedoch nicht näher eingegangen werden. Sie sind jedoch bei einer Zurechnung nach dem Nettonutzenprinzip zu berücksichtigen.

Unabhängig von der Ermittlung des Gewinnes ist auf ein weiteres Problem hinzuweisen. Die Anwendung des Nettonutzenprinzips stellt es auf den Gewinn ab, der dem Kosten-

---

1) Vgl. "Methodische Probleme", a.a.O., S. 68.

2) Vgl. hierzu die Aufstellung der verschiedenen Gewinnbegriffe bei Sohnettler, A., Betriebsanalyse, 2. völlig neubearbeitete Auflage, Stuttgart 1960, S. 418 ff.

träger aus der Inanspruchnahme der jeweiligen Funktion der Wasserstraße entsteht[1]. Die dafür erforderliche Gewinnspaltung erweist sich nur unter mehr oder weniger willkürlichen Annahmen als durchführbar. Eine eindeutige Zurechnung des aus Kosten- und Erlösgrößen ermittelten Residuums auf eine in Anspruch genommene Leistungskomponente scheitert jedoch.

Inwieweit das innerbetriebliche Rechnungswesen die Ermittlung sog. Grenzgewinne erlaubt, kann dahingestellt bleiben. Die Bedingung der Konstanz aller übrigen Kosten- und Erlösgrößen dürfte im Zeitablauf nicht gegeben sein, so daß die Anwendung des Grenzgewinnes als Nettonutzen nicht gegeben ist.

Diese Überlegungen zeigen, daß die im Grunde sinnvolle Zurechnung nach dem Nettonutzenprinzip, sieht man einmal von den praktischen Schwierigkeiten bei der Gewinnerfassung der Kostenträger ab, letztlich an der bislang ungelösten Zurechnung des Gewinnes auf eine seiner Bestimmungsgrößen scheitert.

Die zwei folgenden noch zu untersuchenden Zurechnungsmethoden stellen Unterprinzipien des bereits genannten Veranlassungsprinzips dar.

b) Das Prinzip der alternativen Einzelbereitstellung

Bei dieser Methode wird von einer gleichrangigen Veranlassung der verschiedenen Zwecke einer Wasserstraße ausgegangen. Danach wird den Kostenträgern der verbundene Kostenblock im Verhältnis derjenigen Beträge zugerechnet, die aufgebracht werden müßten, wenn jeder die Investitionsmaßnahme allein durchgeführt hätte[2].
Dieses Konzept geht einmal davon aus, daß der Kostenträger einen Einfluß auf die Entscheidung über die qualitative und quantitative Gestaltung der Ausbaumaßnahme hat. Zum anderen wird unterstellt, daß der einzelne Kostenträger

---

1) Vgl. "Methodische Probleme", a.a.O., S. 67 f.
2) Vgl. "Methodische Probleme", a.a.O., S. 60 f.

die Investition selbst vornehmen würde. Auf die hieraus folgenden Probleme sowie darauf, daß bei einer derartigen Kostenzurechnung für einen Kostenträger u.U. das Nettonutzenprinzip als Obergrenze der Kostenanlastung nicht mehr erfüllt sein kann, wird hingewiesen[1].
Festzustellen ist in diesem Zusammenhang, daß zumindest der Kostenträger Energiewirtschaft eine Kanalisierung der Oberweser zum Zwecke der Energiegewinnung aus Wasserkraft nicht als Einzelinvestition durchführen würde. Berücksichtigt man die Erfahrungen an der Mittelweser, so kann lediglich mit einer Baukostenbeteiligung von 2 bis 3 Mill. DM je Staustufe gerechnet werden.

Geht man vereinfachend davon aus, daß die Bedingungen, die für das Konzept der alternativen Einzelbereitstellung erfüllt sein müssen, gegeben sind, so ist diese Zurechnungsmethode trotzdem für die praktische Anwendung auf die zu untersuchende Wasserstraße z.Z. nicht durchführbar, da die Kosten der alternativen Einzelbereitstellung für die verschiedenen Kostenträger des geplanten Projektes nicht vorliegen.

c) Das Prinzip der sachlich bedingten Rangfolge

Lag bei dem vorgenannten Prinzip im Zeitpunkt der Entscheidung über die Ausbaumaßnahme eine gleichrangige Veranlassung durch die verschiedenen Zwecksetzungen vor, so wird in dem genannten Gutachten bei der Methode der sachlich bedingten Rangfolge von einer gleichrangigen Veranlassung ausgegangen. Danach sind die "Grundkosten" dem "Hauptzweck", die "Nebenkosten" dem "Nebenzweck" zuzurechnen[2].

Wird eine Beschränkung auf die bereits genannten Funktionen einer Wasserstraße vorgenommen, so kann der Hauptzweck einer Kanalisierung der Oberweser in der Verbesserung

---

1) Nähere Einzelheiten sind zu entnehmen aus: "Methodische Probleme", a.a.O., S. 60 in Verbindung mit S. 67.

2) Vgl. "Methodische Probleme", a.a.O., S. 59.

der Schiffahrtsverhältnisse gesehen werden.[1] Welche Bedeutung den übrigen Funktionen der Oberweser (Wasser- und Energiewirtschaft) im Rahmen eines als Einheit aufgefaßten Nebenzweckes zukommt, ist damit nicht geklärt. Im folgenden sollen jedoch die Probleme, welche sich aus einer gleich- oder ungleichrangigen Stellung der verschiedenen Nebenzwecke ergeben können, vernachlässigt und nur von einem einheitlichen Nebenzweck ausgegangen werden.

Inwieweit es sich bei dem Prinzip der sachlich bedingten Rangfolge letztlich um eine Methode zum Zwecke der Zurechnung des Gemeinkostenblockes auf die verschiedenen Leistungskomponenten einer Wasserstraße handelt, kann allerdings nicht endgültig geklärt werden. Zwar wird es beim sog. Veranlassungsprinzip, zu dem als Unterprinzip das obengenannte Prinzip gehört, auf die nicht direkt anlastbaren Kosten abgestellt;[2] folgt man jedoch den näheren Ausführungen zu dem Prinzip der sachlich bedingten Rangfolge,[3] so dürfte sich die Zurechnung auf die Gesamtkosten (verbundener Kostenblock einschließlich der direkt erfaßbaren Kosten) beziehen. Bei einer derartigen Interpretation ist dieses Prinzip allerdings von der Zielsetzung her, den verbundenen Kostenblock den verschiedenen Zweckbestimmungen einer kanalisierten Oberweser zuzurechnen, nicht mehr anwendbar.

Geht man davon aus, daß mit dem Prinzip der sachlich bedingten Rangfolge eine Zurechnung der Gemeinkosten erfolgen soll, so setzt das voraus, daß die sog. Zusatzkosten,

---

1) Diese Einordnung der Verkehrsfunktion als Hauptzweck der Kanalisierung läßt sich im vorliegenden Fall mit der unzulänglichen Verkehrserschließung des engeren Oberweserbereiches in bezug auf Massengutverkehre begründen. Das schließt nicht aus, daß bei anderen Wasserstraßen eine andere Funktion als die verkehrswirtschaftliche als Hauptzweck infrage kommen könnte (vgl. hierzu auch: "Maßnahmen des Bundes zur Förderung der Wasserwirtschaft...", a.a.O.).

2) Vgl. "Methodische Probleme", a.a.O., S. 78: "Die Zurechnung gemeinsamer Kosten nach dem Veranlassungsprinzip bedeutet, daß die einzelnen Zwecke in dem Umfang mit gemeinsamen Kosten belastet werden, in dem sie zum Zeitpunkt der Entscheidung über die Investitionen Anlaß zur qualitativen Gestaltung ... gegeben haben."

3) Auf eine ins einzelne gehende Darstellung kann verzichtet werden. Vgl."Methodische Probleme", a.a.O., S.59 f.

die zur Erreichung des "Nebenzweckes" aufgebracht werden müssen[1], feststellbar sind. Streng genommen liegen jedoch in dem Maße, wie derartige Zusatzkosten anhand des verfügbaren Informationsmaterials ausgesondert werden können, bereits direkt anlastbare Kostengrößen und keine echten Gemeinkosten vor, die noch auf die verschiedenen Zwecksetzungen verteilt werden müßten.
Auf der anderen Seite würde die mehr oder weniger formale Interpretation der Zusatzkosten als Kosten, die für die Erreichung des Nebenkostenzweckes aufgebracht werden müssen, für die Ermittlung der Wegekosten einer kanalisierten Oberweser von der Wahl des Hauptzweckes dieser Ausbaumaßnahme abhängen. Der Grund ist darin zu suchen, daß die Nebenkosten durch die Wahl des Hauptzweckes bestimmt werden, da der Anteil der zusätzlich für die Erreichung des Nebenzweckes anfallenden Gemeinkosten, geht man z.B. von der Verkehrsfunktion und der energiewirtschaftlichen Funktion als alternativen Hauptzweck aus, unbedeutend sein wird. Praktisch werden die Gemeinkosten des gesamten Projektes dann dem Hauptzweck "zugeschoben".

Wie diese Überlegungen zeigen, erweist sich das Prinzip der sachlich bedingten Rangfolge für die Berechnung der Wegekosten einer zukünftig kanalisierten Oberweser als nicht anwendbar. Unabhängig von dem letztgenannten Einwand, der dieses Prinzip als Zurechnungsmethode für den echten gemeinsamen Kostenblock in Frage stellen dürfte, sind keine Unterlagen verfügbar, aus denen die Zusatzkosten für die Erreichung der als Einheit aufgefaßten Nebenzwecke ermittelt werden könnten.

Hinzu kommen noch diejenigen Nachteile, die generell aus dem Veranlassungsprinzip für die Zurechnung des verbundenen Kostenblocks folgen: die Vorteile, die im Zeitablauf den Nutzern der verschiedenen Leistungskomponenten einer kanalisierten Wasserstraße entstehen, werden nicht berücksichtigt. Gleichwohl muß einschränkend darauf hingewiesen werden, daß sich die von der Methode her schlüssige Zurechnung nach dem Nettonutzenprinzip ihrerseits einer praktischen Anwendung entzieht[2].

1) Vgl. "Methodische Probleme", a.a.O., S. 59.
2) Vgl. S. 360 ff.

(b) Die praktische Durchführung

1. Einführung

a) Die Grenzen der Analyse

Für die Berechnung der Wegekosten des Verkehrsweges Oberweser gelten die im obigen Abschnitt dargelegten Einschränkungen. Sie beziehen sich einmal auf die Erfassung der gesamten Kosten des Projekts zum anderen auf die Zurechnung des gemeinsamen Kostenblocks der gesamten Anlage auf die verschiedenen Kostenträger.

Bemessungsgrundlage für die Bereitstellungskosten sind die Investitionsausgaben. Hier liegen nur Schätzgrößen vor, die möglicherweise noch überschritten werden können[1].

Bezüglich der Wegebetriebs- und allgemeinen Verwaltungskosten einer kanalisierten Oberweser konnten keine Angaben erbracht werden. Hier muß von Erfahrungswerten ausgegangen werden, die anhand des "fiskalischen Zahlenmaterials", das dem Bundesverkehrsministerium zur Verfügung stand, für die abgabepflichtigen Wasserstraßen des Bundesgebietes veröffentlicht wurden[2].

Für die Berechnung der Wegekosten des Verkehrsweges erweist es sich als sinnvoll, zuerst von einer Vollkostenrechnung auszugehen. Die gesamten Kosten der Bereitstellung, des Betriebs und der allgemeinen Verwaltung einer kanalisierten Oberweser werden in voller Höhe dem Verkehrsweg

---

1) Die Ursachen können einmal darin gesehen werden, daß bei gleichen Preisverhältnissen eine Änderung des sog. Mengengerüstes des Kostenvoranschlages eintreten kann (z.B. eine Zunahme der Felsarbeiten im Rahmen des Titels Erdarbeiten). Zum anderen ist der Einfluß von Preissteigerung bei gegebenem Mengengerüst zu berücksichtigen.

2) Vgl. Seiler, E., Die Binnenwasserstraßen als technisches und finanzielles Problem, in: Die Deutsche Binnenschiffahrt, a.a.O., S. 79 ff.

angelastet. Im Ergebnis gleicht dieses Vorgehen bei der Oberweser dem Prinzip der sachlich bedingten Rangfolge, wenn von der Verkehrsfunktion als Hauptzweck der Kanalisierung ausgegangen wird. Unter den gegebenen Bedingungen stellt die Vollkostenrechnung für die Ermittlung der Wegekosten die Obergrenze dar.

Wie die vorangegangenen Überlegungen zeigen, ist eine Lösung des Zurechnungsproblems für eine praktische Wegekostenberechnung, die einen Anspruch auf eine eindeutige, d.h. logisch zwingende Anlastung des gemeinsamen Kostenblockes auf die verschiedenen Kostenträger erheben könnte, nicht gegeben[1]. Bei der Aufteilung des verbundenen Kostenblocks handelt es sich daher um eine wirtschaftspolitische Entscheidung, bei der lediglich die von ihr ausgehenden Folgen einer wissenschaftlichen Analyse unterzogen werden können.

Diese Einschränkungen sollen jedoch nicht den Versuch einer verfeinerten Wegekostenrechnung der Oberweser ausschließen. Nach sorgfältigen Untersuchungen des Bundesministeriums für Verkehr entfielen im Kalenderjahr 1961 für Betrieb, Unterhaltung und gewöhnliche Erneuerung einschließlich aller Personal- und Sachausgaben der Mittel- und Bezirksbehörden der abgabepflichtigen Wasserstraßen im Durchschnitt rd. 69 v.H. der Ausgaben auf den Verkehrszweck[2]. Über die Erhebungs- und Zurechnungsmethoden ist nichts bekannt, ebensowenig darüber, ob und inwieweit eine regionale Spezifizierung des Verteilerschlüssels bei den einzelnen abgabepflichtigen Wasserstraßen[3] zu einer Abweichung von dem genannten Durchschnittswert führen würde. Solange noch keine weiter aufgeschlüsselten und überprüfbaren Angaben verfügbar sind, muß von diesem Wert ausgegangen werden. Der gleiche Schlüssel soll ebenfalls bei der Verteilung der Wegeanlagekosten unterstellt werden. Hier wird jedoch

1) Vgl. auch "Methodische Probleme", a.a.O., S. 74.

2) Vgl. Seiler, Die Binnenwasserstraßen als technisches und finanzielles Problem, a.a.O., S. 79 f.

3) Eine Differenzierung der Ergebnisse für Kanäle und kanalisierte Flüsse liegt ebenfalls nicht vor.

noch eine Alternativrechnung angewandt, in der ein abweichender Anteil der verkehrswirtschaftlichen Zwecksetzung an den gesamten Investitionsausgaben des Projekts unterstellt wird. Ausgegangen wird von dem "Brand-Gutachten", in dem der Anteil der Binnenschiffahrt an dem sog. Wiederbeschaffungswert kanalisierter Flüsse mit 53,0 v.H. angegeben wird[1]. Auf die Problematik eines derartigen Anteilwertes braucht nicht erneut eingegangen zu werden. Die Berücksichtigung dieses Schlüssels bei der Zurechnung der sog. Bereitstellungskosten dürfte die Untergrenze bei der Ermittlung der Wegekosten einer kanalisierten Oberweser darstellen.

b) Der Gang der weiteren Untersuchung

Über den Wegekostensatz besteht zwischen Wegekosten und Transportleistung ein unmittelbarer Zusammenhang. Sind die Wegekosten einer Wasserstraße bekannt, so läßt sich bei gegebener Transportleistung derjenige Wegekostensatz ermitteln, der von der Binnenschiffahrt für die Benutzung des Verkehrsweges als kostendeckende Abgabe je tkm zu entrichten ist.
Umgekehrt läßt sich bei einem konstanten Abgabensatz diejenige Transportleistung errechnen, bei der die Eigenwirtschaftlichkeit der Wasserstraße erreicht wird.

Aus diesen Überlegungen ergibt sich der Gang der weiteren Untersuchung. Zuerst werden die Wegekosten ermittelt. Dabei sind ausgewählte Zurechnungsmethoden anzuwenden, die zu abweichenden Ergebnissen führen.
Der Ermittlung der Wegekosten schließt sich die Berechnung der voraussichtlichen Transportleistung an. Hierbei handelt es sich sowohl bei der zu erwartenden durchschnittlichen Versandentfernung als auch bei der Höhe des zukünftigen Transportaufkommens um Schätzwerte.
Da für die geschätzte Transportleistung mehrere und z.T. von einander unabhängig ermittelte Prognoseergebnisse berücksichtigt werden sollen, führt die folgende Errechnung

1) Vgl. Bericht über die Deutsche Bundesbahn ..., a.a.O., S. 287.

des Wegekostensatzes zu unterschiedlichen Ergebnissen. Hinzu kommen noch diejenigen Abweichungen, die bei gegebener Transportleistung durch die Unterschiede in der Höhe der Wegekosten bedingt sind.

Welcher der ermittelten Wegekostensätze der "richtige" sein wird, kann nicht geklärt werden. Aus diesem Grunde wird auf die Angabe eines einzigen Wegekostensatzes verzichtet. Jedoch genügt für die Überprüfung der Eigenwirtschaftlichkeit der geplanten Ausbaumaßnahme bereits eine Aussage darüber, in welcher wahrscheinlichen Größenordnung sich der Wegekostensatz bei Würdigung aller überschaubaren Umstände bewegen wird.

2. Die Errechnung der Wegekosten

a) Vollkostenrechnung

Bei der Ermittlung der Wegekosten soll zunächst von einer Vollkostenrechnung ausgegangen werden. Der verbundene Kostenblock wird daher voll dem Verkehrszweck zugerechnet. Diese Unterstellung ist insoweit realistisch, da nach vorliegenden Informationen nicht damit zu rechnen ist, daß sich andere Nutzergruppen an dem Gemeinkostenblock beteiligen dürften[1].

In der folgenden Wegekostenberechnung wird eine Unterscheidung in Wegeanlagekosten einerseits und Wegebetriebs- sowie Verwaltungskosten pro Jahr andererseits vorgenommen. Eine getrennte Erfassung der beiden letzten Kostenarten erweist sich wegen mangelnder Informationsmöglichkeiten als undurchführbar.

aa) Die Wegeanlagekosten

Bemessungsgrundlage für die Wegeanlagekosten ist der Investitionsaufwand des Projektes. Zu dem bereits aus dem Kostenvoranschlag bekannten Betrag von 530,0 Mill. DM sind die Bauzinsen zu rechnen, die zum Zwecke einer

1) Die Baukosten für die Errichtung der geplanten Wasserkraftwerke an den Staustufen (rd. 500 bis 550 Mill. DM je Kraftwerk) sind bereits ausgesondert.

kalkulatorischen Wegekostenrechnung zu aktivieren sind.

Die Bauzeit wird mit zehn Jahren angegeben. Angaben über die zeitliche Folge der einzelnen Bauabschnitte bis zur Betriebseröffnung der Wasserstraße liegen nicht vor, so daß eine Ausgabenreihe, aus der die durchschnittliche Bindung des eingesetzten Kapitals bis zur Fertigstellung des Projektes genau errechnet werden könnte, nicht ermittelt werden kann. Solange keine zusätzlichen Informationen verfügbar sind, wird daher davon ausgegangen, daß das eingesetzte Kapital durchschnittlich über einen Zeitraum von fünf Jahren (=Hälfte der Bauzeit) gebunden sein wird[1]. Die für diesen Zeitraum zu errechnenden Zinsen werden dem Investitionsaufwand zugeschlagen. Der Einfachheit halber wird dabei derjenige Zinssatz zugrunde gelegt, der auch bei der Ermittlung der Wegeanlagekosten Berücksichtigung finden soll.

Auf die Probleme, welche mit der Wahl des Zinssatzes verbunden sind, hat sich bereits der Wissenschaftliche Beirat beim Bundesverkehrsministerium beschäftigt[2]. Dieser ging von einem Zinssatz von 6 v.H. aus, wies aber gleichzeitig darauf hin (1954), daß man, da mit einer günstigen Entwicklung des Kapitalmarktes in absehbarer Zeit nicht gerechnet werden könnte, streng genommen mit einem landesüblichen Zinsfuß von mindestens 7 1/2 v.H. rechnen müßte[3]. Im Rahmen dieser Untersuchung würde es allerdings zu weit führen, die derzeitige Höhe eines landesüblichen Zinssatzes zu ermitteln und Aussagen über dessen zukünftige Entwicklung zu treffen. Aus diesem Grund soll von den in der letzten Zeit durch die öffentliche Hand aufgenommenen Anleihen ausgegangen werden, die mit 7 v.H. zu verzinsen sind. Es muß einschränkend darauf hingewiesen werden, daß es sich bei diesem Zinssatz lediglich um eine Orientierungshilfe handeln kann. Auf eine Berechnung der effektiven

---

1) Liegt der Schwerpunkt der Ausbaumaßnahmen zu Baubeginn, so ermittelt sich eine höhere, liegt er gegen Ende des geplanten Zeitraumes, eine geringere durchschnittliche Kapitalbindung.

2) Vgl. Gutachten der Gruppe Verkehrswirtschaft des Wissenschaftlichen Beirats, Grundsätze für die Aufbringung der Kosten der Verkehrswege, a.a.O., S. 7.

3) Ebenda.

Verzinsung dieser Anleihen, bei der neben Ausgabekurs und Laufzeit auch gewährte Steuervorteile (Möglichkeit der Sparprämien begünstigten Anlage) zu berücksichtigen wären, soll jedoch verzichtet werden.
Dieser Verzinsung kann daher nur die Bedeutung einer Untergrenze beigemessen werden, die im Grunde einer Korrektur nach oben bedürfte.

Wegen der praktisch unbegrenzten Nutzungsdauer einer regelmäßig und angemessen unterhaltenen Wasserstraße wird von dem üblicherweise unterstellten (linearen) Abschreibungssatz von jährlich 0,5 v.H. des Anlagevermögens (Bausumme) ausgegangen[1) 2)].

Unter Berücksichtigung einer durchschnittlichen Kapitalbindung von Baubeginn bis zur Eröffnung der Wasserstraße von fünf Jahren, eines Zinssatzes von 7 v.H. und einer Abschreibung von 0,5 v.H. errechnen sich die jährlichen Bereitstellungskosten einer kanalisierten Oberweser wie folgt:

Veranschlagte Baukosten[3)]	530,000 Mill. DM
Bauzinsen, 5 Jahre, 7 v.H.	185,500 Mill. DM
Bemessungsgrundlage für die Bereitstellungskosten (= endgültige Bausumme)	715,500 Mill. DM
a) Zinsen, 7 v.H.[4)]	50,085 Mill. DM
b) Abschreibung, o,05 v.H.	3,578 Mill. DM
Jährliche Bereitstellungskosten	53,663 Mill. DM

1) Vgl. Jürgensen, H., Die verkehrswirtschaftliche Funktion ..., a.a.O., S. 9; ebenso Predöhl, A., Die wirtschaftliche Bedeutung des Nordsüdkanals, o.O. 1958, S. 30.

2) Zum Problem der realen Kapitalerhaltung vgl. S. 357 f.

3) Vgl. S. 352.

4) Hierbei wird davon ausgegangen, daß die durch Abschreibung frei werdenden Beträge innerhalb der Teilperioden reinvestiert werden, so daß eine Zinskorrektur nicht erforderlich ist. Die möglicherweise auftretenden Ungenauigkeiten dieses Vorgehens müssen in Kauf genommen werden. Sie sind jedoch, verglichen mit dem Problem der realen Kapitalerhaltung, von untergeordneter Bedeutung, so lange die wirtschaftliche Nutzung der bereitgestellten Anlagen gegeben sein soll.

ab) Die Wegebetriebskosten

Die Wegebetriebskosten einschließlich der Verwaltungskosten sind nicht bekannt. Das gilt sowohl für die derzeitgen als auch die zukünftigen Wegebetriebskosten einer kanalisierten Oberweser. Um jedoch die Wegebetriebskosten näherungsweise bei der Überprüfung der Eigenwirtschaftlichkeit zu berücksichtigen, soll von den durchschnittlichen Wegebetriebskosten der sog. abgabepflichtigen Wasserstraßen ausgegangen werden.

Die laufenden Wegekosten für Betrieb, Unterhaltung und gewöhnliche Erneuerung[1] einschließlich aller Personal- und Sachausgaben der Mittel- und Bezirksbehörden der abgabepflichtigen Wasserstraßen des Bundesgebietes werden nach Untersuchungen des Bundesverkehrsministeriums für das Jahr 1961 mit 61,6 Mill. DM angegeben[2]. Die abgabepflichtigen Wasserstraßen haben eine Länge von 1.475 km[3], so daß die Wegebetriebskosten je km 41.762,- DM betragen. Daß es sich hierbei um einen Durchschnittswert handelt, der möglicherweise bei einzelnen Wasserstraßen bzw. Wasserstraßenabschnitten Abweichungen zulassen wird, braucht nicht besonders untersucht zu werden. Auch nicht, daß sich die Ergebnisse auf das Jahr 1961 beziehen. Zu vermuten ist, daß die Wegebetriebskosten in der Zwischenzeit angestiegen sein dürften. Inwieweit sich jedoch der ermittelte Betrag von 41.762,- DM je km abgabepflichtiger Wasserstraße noch für eine kanalisierte Oberweser als zutreffend erweisen wird, kann nicht geklärt werden. Solange aber keine genaueren Zahlenangaben vorliegen[4], erweist es sich als sinnvoll, von dem obigen Durchschnittswert als Orientierungsgröße auszugehen.

---

1) Ersatzinvestitionen sind nicht berücksichtigt.

2) Vgl. Seiler, E., Die Binnenwasserstraßen als technisches und finanzielles Problem, a.a.O., S. 79 f.

3) Ebenda.

4) Von der zuständigen Wasser- und Schiffahrtsbehörde wurden keine Angaben zur Verfügung gestellt.

Geht man davon aus, daß sich die kanalisierte Oberweser über eine Länge von rd. 200 km erstrecken wird, so betragen die Wegebetriebskosten unter den gemachten Einschränkungen jährlich rd. 8,352 Mill. DM.

Zusammen mit den ermittelten Bereitstellungskosten ergeben sich damit Wegekosten von jährlich 62,015 Mill.DM. Dieser Betrag müßte von der Oberweserschiffahrt durch Wasserstraßenabgaben aufgebracht werden, um die Eigenwirtschaftlichkeit der geplanten Ausbaumaßnahme zu gewährleisten[1]. Dabei soll vereinfachend unterstellt werden, daß die Nutzung des Verkehrsweges erst mit dem Bauabschluß des Projektes beginnt.

Diese Vollkostenrechnung ist durch eine Teilkostenrechnung zu modifizieren.

b) Teilkostenrechnung

Mit der Teilkostenrechnung soll der Umstand Berücksichtigung finden, daß der vollschiffige Ausbau der Oberweser nicht allein nur dem Verkehrszweck, sondern auch anderen Zwecksetzungen dient. Die Erfassung der Jahreskosten des gesamten Projektes bleibt in den weiteren Wegekostenberechnungen dieselbe. Die im Rahmen der Vollkostenrechnung erzielten Ergebnisse werden lediglich durch eine Aufteilung der Kosten auf den Verkehrszweck (bzw. die Verkehrsnutzer) sowie auf die sonstigen Leistungskomponenten einer Wasserstraße modifiziert. Auf das einer derartigen Aufteilung zugrunde liegende und praktisch ungelöste Zurechnungsproblem wurde bereits an anderer Stelle ausführlich eingegangen[2].

Vielmehr werden die bereits vorgeschlagenen und/oder angewandten Zurechnungsschlüssel berücksichtigt. Welche Zurechnungsmethoden dabei angewandt wurden und welcher Schlüssel einer "idealen" Zurechnung am nächsten liegt, kann nicht geklärt werden.

---

1) Legt man eine durchschnittliche Kapitalbindung vom Baubeginn bis zur Freigabe der Wasserstraße von drei Jahren zugrunde, dann betragen die Wegekosten rd. 48,098 Mill. DM.

2) Vgl. S. 358 ff.

ba) Zurechnungsmethode I

Wie Seiler ausführt, sind von den ermittelten Ausgaben für Betrieb, Unterhaltung und gewöhnlicher Erneuerung einschließlich Verwaltung für die abgabepflichtigen Wasserstraßen nach "sorgfältigen Untersuchungen des Bundesministeriums für Verkehr 69 v.H. für verkehrliche Zwecke anzulasten"[1].
Von diesem Anteil soll bei der Ermittlung der Wegebetriebskosten einer kanalisierten Oberweser ausgegangen werden. Angaben über den Anteil der Bereitstellungskosten, der dem Verkehrszweck zuzurechnen wäre, liegen bei Seiler nicht vor. Bei der Zurechnungsmethode I sollen daher die Bereitstellungskosten dem Verkehrsweg in voller Höhe angelastet werden.
Bleiben bei der Zurechnungsmethode I die jährlichen Bereitstellungskosten gegenüber der Vollkostenrechnung unverändert, so betragen die auf den Verkehrszweck entfallenden Betriebskosten nunmehr 5,763 Mill. DM. Die Wegekosten der kanalisierten Oberweser betragen demnach 59,426 Mill. DM[2].

bb) Zurechnungsmethode II

In dem bereits genannten "Brand-Bericht" wird der Anteil der Binnenschiffahrt an dem Wiederbeschaffungswert der kanalisierten Wasserstraßen mit 53,0 v.H. angegeben[3]. Inwieweit diese Zurechnung einer kritischen Überprüfung standhält, soll nicht untersucht werden[4].

---

1) Seiler, E., Die Binnenwasserstraßen als technisches und finanzielles Problem, a.a.O., S. 79.

2) Geht man davon aus, daß bei den Bereitstellungskosten derselbe Schlüssel wie bei den Betriebskosten anzuwenden ist, so belaufen sich die Wegekosten auf 42,790 Mill. DM (Methode I a).

3) Bericht über die Deutsche Bundesbahn, a.a.O., S. 287.

4) Vgl. auch Funck, R. und Durgeloh, H., Die volkswirtschaftliche Beurteilung des Baues künstlicher Wasserstraßen insbesondere des Nordsüdkanals =Vorträge aus dem Institut für Verkehrswissenschaft an der Universität Münster, Heft 27, Göttingen 1962, S. 44 f.

Geht man von diesem Anteilswert als einem möglichen Schlüssel zur Anlastung der Bereitstellungskosten des gesamten Projektes auf den Verkehrszweck aus, so errechnen sich diese mit 28,441 Mill. DM.

Unter Berücksichtigung der Betriebskosten, die in Höhe von 5,763 Mill. DM (Methode I) dem Verkehrsweg angelastet werden sollen, betragen die Wegekosten einer kanalisierten Oberweser 34,204 Mill. DM.

Wie aus diesen Beispielen ersichtlich, wird die Höhe der Wegekosten einer kanalisierten Oberweser bei gegebener Investitionssumme sowie unterstelltem Zins- und Abschreibungssatz durch die Zurechnungsmethode bestimmt. Bei der Durchführung der Wegekostenberechnung wird allerdings eine Beschränkung auf bereits ermittelte Schlüssel vorgenommen. Auf die Errechnung der Wegekosten mit Hilfe anderer Anteilswerte sowohl bei den Bereitstellungs- als auch bei den Betriebskosten kann verzichtet werden. Da die Wahl des Schlüssels selbst nicht überprüfbar ist, würden sich weitere Wegekostenberechnungen als wenig aussagefähig erweisen.

In der Tabelle 49 sind die bisher erzielten Ergebnisse der Wegekostenberechnung des geplanten vollschiffigen Ausbaues der Oberweser zusammengefaßt worden.

Tabelle 49: Die jährlichen Wegekosten einer kanalisierten Oberweser

Berechnungsmethode[1]	Schlüssel (i.v.H. der Investitionssumme bzw. der Betriebskosten[2])		Wegekosten in Mill. DM
	Bereitstellungskosten	Betriebskosten	
VR	100	100	62,015
ZR I	100	69	59,426
ZR I a	69	69	42,790
ZR II	53	69	34,204

1) VR = Vollkostenrechnung, ZR = Zurechnungsmethode.
Quelle: Nach eigenen Berechnungen.

Für die Berechnung der Wegekosten stellt die Vollkostenrechnung die Obergrenze dar. Die geringsten Wegekosten ergeben sich bei der Zurechnungsmethode II. Darüber liegen die anderen Zurechnungsmethoden. Zu berücksichtigen ist, daß bei der Ermittlung der Wegekosten, soweit es sich nicht um die Vollkostenrechnung handelte, lediglich der Anteil berücksichtigt wurde, der auf den Verkehrszweck entfällt. Die anderen Nutzer des gesamten Projektes wurden somit bei der Kostenzurechnung als Einheit aufgefaßt. Wie eine Kostenzurechnung zwischen den nicht verkehrswirtschaftlichen Nutzergruppen auszusehen hätte, braucht im Rahmen der Wegekostenrechnung nicht weiter verfolgt zu werden. Allerdings muß abschließend auf folgenden Umstand hingewiesen werden. Ein wie immer auch errechneter Schlüssel für die Leistungskomponenten einer Wasserstraße setzt voraus, daß auch die nicht verkehrswirtschaftlichen Nutzergruppen bereit und in der Lage sind, sich an dem verbundenen Kostenblock des gesamten Projektes nach Maßgabe des zugrunde gelegten Schlüssels zu beteiligen. Ist diese Bedingung von vornherein nicht gegeben, so wird einer isolierten Untersuchung der Eigenwirtschaftlichkeit des Verkehrsweges die Berechtigung entzogen, bzw. es müßte eine Vollkostenrechnung angewandt werden.
Soweit es die verfügbaren Informationen zulassen, kann im Falle einer Kanalisierung der Oberweser allerdings nicht damit gerechnet werden, daß sich außer-verkehrswirtschaftliche Nutzergruppen an den Kosten der Bereitstellung und des Betriebes des Projektes beteiligen werden.

3. Die Schätzung der Transportleistung

Grundlage für die Errechnung des Wegekostensatzes bildet bei gegebenen Wegekosten der Wasserstraße die Höhe der auf sie entfallenden Transportleistung. Für die Ermittlung der Transportleistung ist daher sowohl die durchschnittliche Versandentfernung als auch die Höhe des Transportaufkommens der Oberweser zu untersuchen.

a) Die durchschnittliche Versandentfernung

Sie betrug in den Jahren von 1954 bis 1963 durchschnittlich 69,49 km. Die jährliche Verteilung der Versandentfernung, die in einer Größenordnung von 54,2 bis 79,7 km schwankt, ist der folgenden Tabelle zu entnehmen:

Tabelle 50: Die Versandentfernung auf der Oberweser (1954 bis 1963) in km

Jahr	Versandentfernung (Jahresdurchschnitt)
1954	65,5
1955	72,8
1956	76,0
1957	75,2
1958	76,8
1959	63,7
1960	63,4
1961	79,7
1962	67,6
1963	54,2

Quelle: Errechnet nach Angaben der amtlichen Güterbewegungsstatistik (Binnenschiffahrt, a.a.O., 1954 bis 1963).

Im Falle der kanalisierten Oberweser kann daher zumindest von einer durchschnittlichen Versandentfernung von rd. 70 km ausgegangen werden.

Zu erwarten sein dürfte allerdings eine Zunahme dieser Größe. Da Untersuchungen über die Veränderung der räumlichen Verteilung der zukünftigen Transportströme ergebnislos geblieben sind, soll als Orientierungsgröße von der Entwicklung der durchschnittlichen Versandentfernung auf dem kanalisierten Neckar ausgegangen werden.

Schwankte die Versandentfernung auf dem Neckar in den Jahren von 1952 bis 1957 zwischen 94,9 und 111,1 km, so stieg sie mit dem vollschiffigen Anschluß Stuttgarts

deutlich erkennbar an (vgl. Tabelle 51).

Tabelle 51: Die Versandentfernung auf dem Neckar (1952 bis 1963) in km

Jahr	Versandentfernung (Jahresdurchschnitt)
1952	99,3
1953	96,9
1954	98,4
1955	96,9
1956	94,9
1957	111,1
1958*)	127,0
1959	138,5
1960	138,6
1961	140,0
1962	137,9
1963	132,8

*) Vollschiffiger Anschluß Stuttgarts.

Quelle: Errechnet nach Angaben der amtlichen Güterbewegungsstatistik (Binnenschiffahrt, a.a.O., 1952 bis 1963).

In der ersten Hälfte des Beobachtungszeitraumes betrug die durchschnittliche Versandentfernung auf dem Neckar 99,6 km. Der Jahresdurchschnitt von 1958 bis 1963 errechnet sich mit 135,8 km, so daß hieraus eine Zunahme der Versandentfernung um durchschnittlich 36,3 v.H. folgt.
Legt man die im Zuge der weiteren Kanalisierung des Neckars eingetretene Entwicklung auch für den Fall einer kanalisierten Oberweser zugrunde, so ist mit einer Erhöhung der durchschnittlichen Versandtentfernung von 70 auf rd. 95 km zu rechnen.

Bei einer derart unterstellten Zunahme ist jedoch einschränkend zu berücksichtigen, daß der kanalisierte Neckar ein hochindustrialisiertes Gebiet durchzieht. Dieser Umstand

ist bei der Oberweser jedoch nicht gegeben. Hieraus muß gefolgert werden, daß die unterstellte Zuwachsrate von 36,3 v.H. der jetzigen Versandentfernung lediglich als Obergrenze anzusehen ist, die aller Wahrscheinlichkeit nach eher unter- als überschritten werden dürfte. Aus diesem Grund soll bei der Ermittlung der zukünftigen Transportleistung auch die derzeitige Versandentfernung der Oberweser berücksichtigt werden.

b) Die Schätzung des Transportaufkommens

Auf die Schwierigkeiten, die entstehen, wenn man den Einfluß einer bereits länger zurück liegenden Ausbaumaßnahme auf die Entwicklung des Transportaufkommens der betreffenden Wasserstraße untersuchen will, wurde bereits eingehend hingewiesen. Ebenso ist auf die allgemeinen Bestimmungsgründe für die Höhe des Transportaufkommens eingegangen worden[1].

Mit ungleich schwierigeren Problemen ist jedoch zu rechnen, wenn es gilt, zu Aussagen über die zukünftige Entwicklung des Transportaufkommens einer Wasserstraße zu gelangen, deren Leistungsfähigkeit durch den geplanten vollschiffigen Ausbau grundlegend verbessert werden soll.

Die Schätzergebnisse mit Hilfe analytischer und auf den ersten Blick exakter Methoden können zumindest als sehr fragwürdig beurteilt werden[2]. Sie täuschen in der Regel eine Genauigkeit vor, die tatsächlich nicht gegeben ist. Das gilt sowohl für Methoden, bei denen von einem irgendwie quantifizierten Zusammenhang zwischen Sachgüterproduktion und Transportaufkommen ausgegangen wird[3], aber auch für

---

1) Vgl. hierzu S. 90 ff.

2) Bezüglich näherer Einzelheiten vgl. u.a. Funck, R., und Durgeloh, H., Die volkswirtschaftliche Beurteilung des Baues künstlicher Wasserstraßen ..., a.a.O., S. 21.

3) Z.B. Schneider, W.L., und Rüthlein, A., Güterproduktion und Transportaufkommen. Eine Untersuchung über Zusammenhang und Wachstum von Produktion und Güterverkehr =Schriftenreihe des Ifo-Instituts für Wirtschaftsforschung, Nr. 28, Berlin, München 1957;
Schneider, W.L., Die Entwicklungstendenzen des Güterverkehrs in der Bundesrepublik Deutschland bis zum Jahre 1970 =Schriftenreihe des Ifo-Instituts für Wirtschaftsforschung, Nr. 40, Berlin, München 1960.

jene, bei denen für die Schätzung des Transportaufkommens lediglich der Trend der bisherigen Verkehrsentwicklung zugrunde gelegt und zum Zwecke der Prognose "verlängert" wird.

Eine andere Methode der Ermittlung der zukünftigen Transportentwicklung einer kanalisierten Oberweser ist der einer Befragung der Verladerschaft. Dabei wären diejenigen Betriebe zu befragen, die bereits jetzt ganz oder teilweise über die Wasserstraße verladen. Zusätzlich mit berücksichtigt werden müßten diejenigen Betriebe, die bislang noch nicht, aber im Falle einer Kanalisierung als Verlader infrage kommen.

Unterstellt man einmal, daß die nach der zukünftigen Höhe ihrer Transportmengen über den Wasserweg Befragten zumindest keine absichtlich zu hohen Gütermengen angeben, so ist dieses Vorgehen immer noch mit Ungenauigkeiten behaftet, die einer Voraussage eigen sind. Als wichtigste Ursachen sind zu nennen:

1. Die Ungewißheit in der Entwicklung der zukünftigen Angebots- und Nachfrageverhältnisse bei den einzelnen Massengut verladenden Betrieben und den darauf beruhenden gütermäßigen Austauschbeziehungen,
2. die möglichen Wettbewerbsreaktionen anderer Verkehrsträger, insbesondere der Eisenbahn, zur Verhinderung von Verkehrsverlagerungen auf den Wasserweg[1].

---

1) Im Falle einer Kanalisierung der Oberweser ist ceteris paribus bereits dann mit einer Zunahme des jährlichen Transportaufkommens zu rechnen, wenn keine Frachtensenkungen seitens der Binnenschiffahrt eingeräumt werden. Eine derartige Zunahme des Transportaufkommens bei unveränderten Frachten ist in erster Linie darauf zurückzuführen, daß die Verkehrsnachfrage nicht ausschließlich von dem Frachtsatz sondern auch von preisunabhängigen Faktoren bestimmt wird. Ein vollschiffiger Ausbau der Oberweser würde zu einer grundlegenden Verbesserung in der Zuverlässigkeit der Verkehrsbedienung führen - mit der Wirkung einer tendenziellen Zunahme der Wasserstraßentransporte.

Diese Gründe können jedoch nicht ausschließen, bei der Schätzung des zukünftigen Transportaufkommens auf Befragungen zurückzugreifen, es sei denn, man verzichtete von vornherein, zu Aussagen über die vermutete Größenordnung zu gelangen. Ohne Zweifel ist jede Prognose mit einer mehr oder minder großen Unsicherheit behaftet. Allerdings lassen sich näherungsweise Vorstellungen über die Höhe des Transportaufkommens, und damit letztlich über die Transportleistung, welche für die Überprüfung der Eigenwirtschaftlichkeit einer kanalisierten Oberweser erforderlich ist, gewinnen.

Dabei soll von den bereits vorliegenden Befragungen Dritter ausgegangen werden. Diese sind, sofern überprüfbar und erforderlich, zu korrigieren. Insgesamt liegen bereits drei Befragungsergebnisse vor. Dieser Umstand führt dazu, daß von einer eigenen Befragung abgesehen wird, da der Zeit- und Kostenaufwand einer derartigen zusätzlichen Befragung kaum in einem angemessenen Verhältnis zu den erzielbaren Informationen stehen dürfte[1].

Unabhängig davon soll versucht werden, anhand eigener Überlegungen zu einer Korrektur der vorhandenen Schätzungen des zukünftigen Transportaufkommens sowie zu selbständigen Schätzungen zu gelangen.

Die Ergebnisse sind in Tabelle 52 (Seite 382) enthalten, in der zugleich die jeweilige, geschätzte Transportleistung unter Berücksichtigung einer durchschnittlichen Versandentfernung von 70 bzw. 95 km aufgeführt ist.
Die in dieser Tabelle angeführten Schätzwerte des zukünftigen Transportaufkommens lassen z.T. eine näherungsweise Übereinstimmung erkennen; auf der anderen Seite sind jedoch auch erhebliche Abweichungen zu beobachten.

Eine eingehende Schätzung des Transportaufkommens einer vollschiffigen Oberweser ist von Rutz vorgenommen worden[2].

1) Ohne Zweifel ist mit einem derartigen Vorgehen keineswegs die Frage nach dem "richtigen" Transportaufkommen zu klären.
2) Rutz, W., Zusammenstellung von Berichten über Wirtschaftszweige, für welche die Oberweser-Wasserstraße Bedeutung hat oder haben könnte, vervielfältigtes, jedoch nicht zur Veröffentlichung bestimmtes Manuskript, Göttingen 1956 (zit. als "Zusammenstellung von Berichten ...").

Tabelle 52: Die Transportleistung einer kanalisierten Oberweser (Schätzungen)

Transportaufkommen in Mill. t (verschiedene Schätzungen)		Transportleistung (in Mill. tkm) bei einer durchschnittlichen Versandweite von ...km	
		70 km	95 km
I. Fremde Schätzungen			
a) IG - Oberweser:	8,0	560,0	760,0
b) Rutz:	2,037[1)]	142,590	193,515
c) Seidenfus:	1,788	125,160	169,860
II. Eigene Schätzungen			
a) Fall 1:	1,5324	107,268	145,578
b) Fall 2:	2,1839	152,873	207,470
c) Fall 3:	3,0839	215,873	292,970

1) Korrigierte Schätzung, vgl. S. 383.

Quelle: Vgl. Text auf S. 381 ff. (Transportaufkommen), bezüglich der unterstellten durchschnittlichen Versandentfernung vgl. S. 376 f.

Insgesamt wurden 85 Massengut verladende Betriebe befragt. In die Untersuchung einbezogen wurden auch diejenigen Betriebe, die erst im Falle einer Kanalisierung und unter der Annahme einer Senkung der Binnenschiffsfrachten um 20 v.H. über die Wasserstraße verladen wurden.

Das geschätzte Transportaufkommen, differenziert nach Güterarten und Berg- sowie Talverkehr, wird von Rutz mit 2.937.000 t angegeben[1]. Allerdings bedarf diese Schätzung einer Korrektur, da in ihr der zukünftige Kaliverkehr unter Berücksichtigung der auf mitteldeutschem Gebiet liegenden Kalibergwerke enthalten ist. Das gesamte Transportaufkommen an Kali wird mit 1.000.000 t angegeben[2]. Nach einer Information kann im Falle einer Kanalisierung der Oberweser mit einem jährlichen Transportaufkommen von 100.000 t aus den auf westdeutscher Seite liegenden Kaligruben im Werragebiet gerechnet werden[3]. Dabei handelt es sich um Versandmengen, die für den Export über Bremen bestimmt sind. Geht man von diesen Angaben aus, so ist die von Ruth geschätzte Höhe des Transportaufkommens um rd. 900.000 t zu korrigieren[4].

In einer späteren Schätzung kommt Seidenfus zu einem Transportaufkommen von 1.788.000 t[5]. In diesen Angaben ist jedoch nicht der Lokalverkehr der Oberweser enthalten. Wie die Erfahrungen zeigen, kann mit einem Lokalverkehr von durchschnittlich 300.000 t gerechnet werden[6]. Bezieht man diesen Lokalverkehr ein, so bestehen, was die Höhe des gesamten Transportaufkommens anbetrifft, zwischen den Schätzungsergebnissen von Rutz und Seidenfus keine nennenswerten Abweichungen.

---

1) "Zusammenstellung von Berichten ...", a.a.O., S. IV (Zusammenfassung).

2) Ebenda.

3) Nach Auskunft der Verkaufsgemeinschaft Deutscher Kaliwerke, GmbH, Hannover (von Mai 1964).

4) Bereits in der Tabelle 53 berücksichtigt.

5) Vgl. Seidenfus, H.St., Die wirtschaftliche Aufschließung des Oberweserraumes, a.a.O., S. 137. Dabei wird das Transportaufkommen an Kali mit 200.000 t angegeben (im Falle einer Wiedervereinigung: 900.000 t).

6) Vgl. hierzu Tabelle 18* im Anhang auf S.472.

Erhebliche Abweichungen gegenüber den bislang genannten Ergebnissen sind jedoch bei den von der Interessengemeinschaft Oberweser e.V. gemachten Angaben festzustellen[1]. Das Transportaufkommen derjenigen Betriebe, die über Schiffsbe- und Entladungseinrichtungen verfügen, wird mit 5.900.000 t angegeben[2]. Rechnet man dazu noch das Transportaufkommen der Betriebe, die im Wesertal firmieren oder "in den angrenzenden Bezirken" liegen und über die Oberweser kostengünstiger umschlagen könnten, mit 2.100.000 t[3], so ergibt sich ein gesamtes Transportaufkommen der Oberweser von jährlich 8.000.000 t.

Inwieweit diese vorliegenden Zahlenangaben "nicht zu hoch gegriffen, sondern absichtlich etwas niedriger gehalten sind",[4] soll im einzelnen nicht überprüft werden. Geht man von den Erfahrungen aus, die bei der Entwicklung des Transportaufkommens im Zuge der Kanalisierung der bereits untersuchten Wasserstraßen gemacht worden sind, so kann die letztgenannte Schätzung mit großer Wahrscheinlichkeit als unrealistisch beurteilt werden. Selbst wenn von einem Transportvolumen, welches in dieser Höhe für den Transport auf einer vollschiffigen Oberweser geeignet wäre, ausgegangen werden könnte, sind die Wettbewerbsreaktionen der anderen Verkehrsträger zu berücksichtigen.

Erste Anhaltspunkte für eine eigene Schätzung des zukünftigen Transportaufkommens bildet die Überlegung, daß im Falle einer Kanalisierung der Oberweser das bislang maximal realisierte Transportaufkommen erreicht werden wird. Das höchste Transportaufkommen wurde bisher für das

---

1) Diese Interessengemeinschaft wurde im Jahr 1965 mit Sitz in Rinteln gegründet (Ziel: Förderung der Oberweserkanalisierung).

2) Nach Angaben in einem von der Interessengemeinschaft Oberweser e.V. zur Verfügung gestellten Exposee (Stand 1965).

3) Diese Angaben seien "leider zahlenmäßig nicht zu belegen".

4) Ebenda.

Jahr 1961 mit 1.532.400 t ausgewiesen[1]. Diese Angabe kann aller Wahrscheinlichkeit nach als Untergrenze für das zukünftige (jährliche) Transportaufkommen angesehen werden.

Das von den eigenen Schätzungen als Fall 2 vermutete Transportaufkommen setzt sich aus der Addition der maximalen Transportaufkommen der einzelnen Gütergruppen in dem Beobachtungszeitraum von 1947 bis 1963 zusammen[2]: 2.183.900 t. Bei dieser Schätzung wird von der Annahme ausgegangen, daß die im Zeitablauf eingetretenen Transportverlagerungen von der Wasserstraße zu anderen Verkehrsträgern (zumeist als Folge der unzuverlässigen Verkehrsbedienung) bei einem ständig vollschiffigen Schiffahrtsbetrieb rückläufig sein dürften. Inwieweit dieses Transportaufkommen tatsächlich eintreten wird, kann nicht im voraus geklärt werden. Auch hier ist damit zu rechnen, daß die Wettbewerbsreaktionen der konkurrenzierenden Verkehrsträger dazu führen, daß der Umfang der Verkehrsverlagerungen zur Wasserstraße begrenzt sein wird[3] [4].
Auf der anderen Seite erweist es sich trotz dieser Einschränkung als sinnvoll, von der genannten Schätzung als einem zukünftigen Transportaufkommen auszugehen, das durchaus im Bereich des Möglichen, und zwar als Obergrenze, liegen kann. Ähnliches hat auch von den durch Rutz und Seidenfus (einschließlich der Berücksichtigung des Lokalverkehrs) erfolgten Schätzungen zu gelten. Alle drei geschätzten Transportaufkommen unterscheiden sich nur unwesentlich voneinander.

---

1) Vgl. Tabelle 18* im Anhang auf S.472.

2) Ebenda (die für die Schätzung zugrunde gelegten Werte sind unterstrichen).

3) Vgl. hierzu u.a. S. 178 f.

4) Aus diesem Grund muß die als Fall 3 gekennzeichnete Schätzung in Höhe von 3.083.900 t mit an Sicherheit grenzender Wahrscheinlichkeit als unrealistisch angesehen werden. Sie beruht auf der zusätzlichen Annahme, daß der bei einer Kanalisierung beabsichtigte Ausbau des Kraftwerkes Veltheim (von 200 MW auf 500 MW) eintretende Mehrverbrauch von jährlich rd. 900.000 t fester und flüssiger Brennstoffe voll dem Wasserweg zufällt.

Anhand der bisher erzielten Ergebnisse kann von unterschiedlichen Transportleistungen im Fall einer kanalisierten Oberweser ausgegangen werden[1]. Wie jedoch dargestellt wurde, kommen nicht alle genannten Schätzwerte des Transportaufkommens für eine Berechnung der wahrscheinlichen Transportleistung infrage.

4. Die Errechnung des Wegekostensatzes

Bei der Errechnung des Wegekostensatzes[2] soll von folgender Vereinfachung ausgegangen werden: Es wird ein für alle Güterarten gemeinsamer Wegekostensatz errechnet. Die in der praktischen Regelung der Abgabesätze[3] vorzufindende Differenzierung sowohl nach Güterklassen als auch nach Regel- und Ausnahmeabgabesätzen für die einzelnen Wasserstraßen wird daher nicht berücksichtigt. Neben dem Vorteil der rechnerischen Vereinfachung ist dieses Vorgehen damit zu begründen, daß neben der Schätzung der gesamten Transportleistung eine solche für die Transportleistung der einzelnen Güterklassen vorgenommen werden müßte. Zugleich wäre jedoch zu klären , in welchem Umfang die einzelnen Güterklassen zur Deckung der Wegekosten heranzuziehen sind. Auch bei einer Orientierung an den derzeit gültigen Regelabgabesätzen (z.B. für die Mittelweser) träten zusätzliche Probleme auf, die jedoch unberücksichtigt bleiben sollen[4].

Wie bei den Untersuchungen über die zukünftige Transportleistung ausgeführt wurde, ist mit unterschiedlichen Werten

---

1) Vgl. Tabelle 52 auf S. 382.

2) Hierunter soll derjenige Abgabesatz je tkm verstanden werden, der unter der Annahme der Eigenwirtschaftlichkeit der Wasserstraße zu entrichten wäre.

3) Vgl. Wasser- und Schiffahrtsdirektion Münster, Tarife für die westdeutschen Kanäle nach dem Stand vom 1. Februar 1961, 21. Ausgabe, Duisburg-Ruhrort o.J.; -, Güterverzeichnis für den Verkehr auf deutschen Binnenwasserstraßen, Duisburg-Ruhrort 1953.

4) Bei der Schätzung des gesamten Transportaufkommens wurde von den einzelnen Gütergruppen ausgegangen (diese stimmen allerdings nicht mit den Güterklassen überein). Eine gütermäßige Differenzierung der Wegekostensätze führt im Grunde zu einer unterschiedlichen Gewichtung des Transportaufkommens der verschiedenen Güter. Nun kann in der Regel davon ausgegangen werden, daß sich die Abweichungen des tatsächlichen vom geschätzten Transport- im Rahmen des gesamten Transportaufkommens aller Güter-

zu rechnen. Allerdings zeichnet sich in der Höhe der Transportleistung eine Ober- und Untergrenze ab, innerhalb derer sich die wahrscheinliche Transportleistung bewegen wird. Innerhalb dieser sind allerdings verschiedene Werte möglich, die in Verbindung mit den unterschiedlichen Wegekosten zu abweichenden Wegekostensätzen führen.

Die sich aufgrund der verschiedenen Wegekosten und Transportleistungen ergebenden Wegekostensätze sind in der folgenden Tabelle zusammengestellt. Bezüglich der Transportleistungen ist eine Beschränkung vorgenommen, bei der berücksichtigt wird[1]:

1) das bislang maximal realisierte Transportaufkommen (=1,5324 Mill. t) bei einer durchschnittlichen Versandweite von 70 km (wahrscheinliche Untergrenze der Transportleistung mit 107,268 Mill. tkm),
2) das Transportaufkommen von 2,1839 Mill. t bei einer durchschnittlichen Versandweite von 95 km (wahrscheinliche Obergrenze der Transportleistung mit 207,470 Mill. tkm),
3) das geschätzte maximale Transportaufkommen von 8 Mill. t bei einer durchschnittlichen Versandweite von 95 km (Transportleistung: 760 Mill. tkm).

---

1) Eine vollständige Zusammenstellung aller Wegekostensätze, die sich bei unterschiedlichen Wegekosten und Transportaufkommen mit alternativen durchschnittlichen Versandentfernungen errechnen, befindet sich im Anhang auf S. 481 (Tabelle 23*).

Fortsetzung der Anmerkung 4) von Seite 386:

gruppen eher ausgleichen werden als diejenigen, bei denen eine Gewichtung der einzelnen Gütergruppen vorgenommen wurde.

Tabelle 53: Wegekostensätze (in Dpf je tkm) einer vollschiffigen Oberweser bei einer Transportleistung von .... und Wegekosten von ...

Transportleistung (in Mill. tkm) / Wegekosten (in Mill.DM)	107,3	207,5	760,0
62,015	57,81	29,89	8,60
59,426	55,40	28,64	7,82
42,790	39,89	20,62	5,63
34,204	31,89	16,49	4,50

Quelle: Tabelle 23* in Anhang auf S. 481.

Die Obergrenze des Wegekostensatzes ergibt sich bei einer Transportleistung von rd. 107,3 Mill. tkm und voller Anlastung der Jahreskosten des gesamten Projektes auf den Verkehrszweck: 57,81 Dpf je tkm. Je nachdem, welche Bereitstellungs- und Betriebskosten dem Verkehrsweg zugerechnet werden, sinkt dieser Wegekostensatz bei den berücksichtigten Transportleistungen bis auf 4,5 Dpf. Allerdings ist darauf hinzuweisen, daß dieser sowie die anderen für eine Transportleistung von 760,0 Mill. tkm errechneten Wegekostensätze aus den bereits genannten Gründen als unrealisitisch zu beurteilen sind.

Werden die als wahrscheinliche Unter- und Obergrenze bezeichneten Transportleistungen der Berechnung des Wegekostensatzes zugrunde gelegt, so schwankt dieser in einer Größenordnung von 57,81 Dpf bis 16,49 Dpf, wobei bezüglich der Höhe der ermittelten Wegekosten auf die bereits erörterten Ausführungen hingewiesen werden muß.[1)]

Geht man davon aus, daß die ermittelte Zunahme des Mehrverkehrs auf einer kanalisierten Oberweser auch dann eintritt, wenn die Frachten mit Ausnahme des Wegfalls der Kleinwasserzuschläge unverändert bleiben, so setzt dieses für die Eigenwirtschaftlichkeit des Verkehrsweges voraus,

1) Vgl. S. 369 ff.

daß der errechnete Wegekostensatz auch tatsächlich von der Binnenschiffahrt aufgebracht wird. Unter der Voraussetzung, daß der Binnenschiffahrt aus der Kanalisierung gegenüber der Ausgangslage keine zusätzlichen Vorteile erwachsen sollen (d.h. Nettogewinnveränderung = 0), bedeutet das, daß der zu entrichtende Wegekostensatz gleich denjenigen Kostenersparnissen sein muß, die durch die nunmehr verbesserten Fahrwasserverhältnisse (vollschiffiger Einsatz gegebener und/oder größerer Schiffseinheiten über das ganze Jahr) verwirklicht werden können.

Ohne das Ergebnis der noch folgenden Untersuchung möglicher Transportkostenersparnisse abzuwarten,[1] kann bereits jetzt festgestellt werden, daß die Binnenschiffahrt nicht in der Lage sein wird, die anfallenden Wegekosten aufzubringen. Das gilt sowohl für die vermutete Obergrenze der wahrscheinlichen Transportleistung bei der günstigsten Zurechnung der Wegekosten (16,49 Dpf je tkm) als auch bei der als nicht realistisch zu beurteilenden Transportleistung von 760,0 Mill. tkm (Wegekostensatz: 4,50 Dpf je tkm). Berücksichtigt man z.B. einen Wegekostensatz von 57,81 bzw. 16,49 Dpf je tkm, so betragen die für einen Transport über die gesamte Strecke der kanalisierten Oberweser (200 km) zu entrichtenden anteiligen Wegekosten bereits 115,62 bzw. 32,98 DM. Demgegenüber belaufen sich die Frachten (Transportsätze) in der Relation Bremen - Hann.Münden nur auf 5,85 DM bei Kali, 13,72 DM bei Getreide, 14,96 DM bei Zucker je t.[2]

---

1) Vgl. S 392 ff.

2) Diese Transportsätze sind dem Frachten- und Tarifanzeiger der Binnenschiffahrt, Frachtenausschuß Bremen, Duisburg-Ruhrort o.J., entnommen worden. Sie gelten für Versandmengen ab 200 t frei Schiff. Bei darunter liegenden Partien werden Zuschläge erhoben. Angaben für die Relation Minden - Hann. Münden sind nicht vorhanden. Näherungsweise Frachten für diese Versandbeziehung lassen sich z.B. für Zucker ermitteln: 8,51 DM (Bremen - Hann. Münden = 14,96 DM, Bremen-Minden = 6,45 DM). Der höchste im ausschließlichen Weserverkehr zu entrichtende Transportsatz beträgt 15,60 DM je t ("Güter aller Art"). Im Wege der Differenzenbildung errechnet sich hier für die Oberweserstrecke eine Fracht von 10,16 DM je t (Bremen - Minden = 5,44 DM je t).

Geht man von dem durchschnittlichen Abgabensatz auf der kanalisierten Mittelweser aus und unterstellt, daß dieser auch für eine kanalisierte Oberweser zu gelten habe, um innerhalb des gesamten Stromgebietes eine gleichmäßige Belastung je tkm sicherzustellen, so muß ein einheitlicher Abgabensatz von 0,54 Dpf erhoben werden[1)]. Ein Vergleich mit den in der Tabelle 53 zusammengefaßten Ergebnissen zeigt jedoch deutlich, daß ein derartiger Abgabensatz unter den genannten Bedingungen keineswegs - und sei es auch nur annähernd - eigenwirtschaftlich wäre. Auf eine genaue Darstellung der Abweichungen, die sich aus dem Vergleich der verschiedenen Wegekostensätze mit dem nicht eigenwirtschaftlichen Abgabensatz ergeben, kann verzichtet werden. Festgestellt werden soll lediglich, daß selbst ein Wegekostensatz von 4,5 Dpf noch rd. 8,5-mal größer ist als der für die Mittelweser errechnete durchschnittliche Abgabensatz. Die maximale Abweichung ergibt sich bei dem Wegekostensatz von 57,81 Dpf: sie beträgt rd. das 171-fache des Abgabensatzes von 0,54 Dpf.

Als Ergebnis dieser Untersuchung ist daher festzustellen, daß der geplante Ausbau der Oberweser zu einem vollschiffigen Schiffahrtsweg dem Grundsatz der Eigenwirtschaftlichkeit nicht genügen wird.

Ein eigenwirtschaftlicher Abgabensatz von 0,54 Dpf setzt eine wesentlich höhere Transportleistung und damit ein größeres Transportaufkommen voraus. Das unter dieser Bedingung erforderliche Transportaufkommen ist aus der folgenden Tabelle zu entnehmen. Dabei beziehen sich die Berechnungen auf die Wegekosten von 62,015 Mill. und 34,204 Mill. sowie eine durchschnittliche Versandentfernung von 70 km bzw. 95 km.

Tabelle 54: Das erforderliche Transportaufkommen bei einem Wegekostensatz von 0,54 Dpf je tkm

Wegekosten (in Mill.DM)	Erforderliche Transportleistung (in Mill.tkm)	Erforderliches Transportaufkommen (in Mill.t) bei einer durchschnittlichen Versandentfernung von 70 km	95 km
62,015	11.484,2	164,060	120,880
34,204	6.334,0	90,485	66,673

Quelle: Berechnet nach den Angaben in Tabelle 49 und 52.
Anm. 1) nächste Seite!

Inwieweit die in der Tabelle 54 ausgewiesenen Transportaufkommen von einer kanalisierten Oberweser überhaupt kapazitätsmäßig bewältigt werden könnten, sei dahingestellt[1]. Auf eine Untersuchung der technischen Leistungsfähigkeit der Schleusen (im Durchschnitt ist nach 20 km ein Schleusungsvorgang erforderlich) kann verzichtet werden.

Vielmehr ist abschließend darauf hinzuweisen, daß derartig hohe Transportaufkommen als unrealistisch zu beurteilen sind.

---

1) Zum Vergleich:

Definiert man die Verkehrsdichte als tkm je km* (km* = Länge der Wasserstraße), so ergibt sich bei einer Transportleistung von 11.484,2 Mill. tkm eine Verkehrsdichte von 57.421.000 tkm je km*. Dagegen errechnet sich für die z.Z. (1963) verkehrsreichste künstliche Wasserstraße lediglich eine solche von 20.493.400 (Dortmund-Ems-Kanal im Abschnitt von Datteln bis Bergeshövede). Im Rheinabschnitt von Lülsdorf bis unterhalb der Rheinhäfen: 54.110.000 tkm je km*.

Quelle: Errechnet nach Angaben der amtlichen Güterbewegungsstatistik, Binnenschiffahrt 1963, a.a.O.

Anmerkung 1) von Seite 390:

Die Berechnung ist im Anhang auf S.476 durchgeführt worden.

II. Die Analyse möglicher Transportkostenersparnisse

(a) Einführung

Inwieweit als Folge einer Kanalisierung der Oberweser mit einer Senkung der Binnenschiffsfrachten gerechnet werden kann, hängt davon ab, in welchem Umfang die realisierten Transportkostenersparnisse seitens der Binnenschiffahrt an die Verladerschaft weitergegeben werden.

Im folgenden soll davon ausgegangen werden, daß der Wettbewerb innerhalb der Binnenschiffahrt sowie zwischen der Binnenschiffahrt und den übrigen Verkehrsträgern, vor allem der Eisenbahn, dazu führt, daß Transportkostenersparnisse in voller Höhe zu einer Korrektur der Frachten führen. Dieses bedeutet keineswegs, daß die Frachten nach Abschluß der Kanalisierung gegenüber den heutigen geringer sein müßten. Bei kostendeckender Frachtenbildung ist eine effektive Frachtensenkung bereits dann gegeben, wenn die aus der Kanalisierung realisierten Transportkostenersparnisse völlig oder teilweise eingetretene Kostensteigerungen kompensieren.

Zuerst werden Arten und Bestimmungsgründe zukünftiger Transportkostenersparnisse untersucht. Dabei sollen die aus der Wegekostenrechnung folgenden Ergebnisse vorerst vernachlässigt werden, da sich sonst die Analyse der Transportkostenersparnisse für den Fall einer kanalisierten Oberweser in gewisser Hinsicht als gegenstandslos erweisen dürfte. Wie anhand ausgewählter Frachtvergleiche nachgewiesen wurde, sind die ermittelten anteiligen Wegekosten - selbst bei günstiger Zurechnung der jährlichen Kosten des gesamten Projektes auf den Verkehrszweck - bereits wesentlich höher als die derzeitig geltenden Frachten.[1)]

Vielmehr sollen die Bedingungen aufgezeigt werden, unter denen Transportkostenersparnisse realisiert werden - einmal aus der erhöhten Ablademöglichkeit der bereits vor

1) Vgl. S. 389 f.

der Ausbaumaßnahme eingesetzten Schiffsgrößen, zum anderen aus dem Einsatz größerer Schiffseinheiten. Die hier zu erzielenden Ergebnisse beschränken sich nicht nur auf den Fall der Oberweserkanalisierung, vielmehr sind sie von grundsätzlicher Bedeutung. Die Notwendigkeit einer solchen Untersuchung gilt umso mehr, als bei Maßnahmen, welche der Verbesserung der Fahrwasserverhältnisse dienen, in der Regel auf die beachtlichen Transportkostenersparnisse, die zugleich zu einer Senkung der Binnenschiffsfrachten führen, hingewiesen wird.[1)]

Anschließend soll dann der Versuch unternommen werden, zu Aussagen über die Größenordnung der Transportkostenersparnisse einer kanalisierten Oberweser zu gelangen. Hierbei sind die Ergebnisse, die bei der Analyse der Bestimmungsgründe für die Transportkostenersparnisse erzielt wurden, zu berücksichtigen. Ebenso sind dann die Ergebnisse der Wegekostenrechnung in die Untersuchung einzubeziehen.

(b) Arten und Bestimmungsgründe der Transportkostenersparnisse

1. Die partielle Analyse

Bei den aus der Kanalisierung der Oberweser möglicherweise eintretenden Kostenersparnissen ist zu unterscheiden zwischen Ersparnissen an Fixkosten sowie denjenigen an beschäftigungsabhängigen Kosten. Auf die Schwierigkeiten, die sowohl bei einem Vergleich der einzelnen Kostenarten der verschiedenen Schiffstypen als auch ihrer Abgrenzung in beschäftigungsfixe und -variable Kosten auftreten,

1) Vgl. u.a. Schiffahrtsverband für das westdeutsche Kanalgebiet e.V., Die verkehrswirtschaftliche Funktion und volkswirtschaftliche Bedeutung des westdeutschen Kanalnetzes, Materialsammlung (unveröffentlichtes Gutachten zum Ausbau der Wasserstraßen im Lande Nordrhein-Westfalen), Dortmund, o.J.

soll lediglich hingewiesen werden. Auf eine nähere Erörterung dieser vielschichtigen Problematik kann verzichtet werden, da hierzu bereits umfangreiche Spezialuntersuchungen vorliegen.[1)]

Hulsmann gibt den Anteil der Fixkosten für Selbstfahrer im Kohlenverkehr auf dem Rhein von Ruhrort nach Mannheim mit 65,8 v.H. an,[2)] weist jedoch zugleich auf Untersuchungen hin, bei denen im Rheinverkehr abweichende Anteilswerte errechnet wurden.[3)] Nach Auskunft einiger Reedereien kann im Weserverkehr mit Fixkosten in einer Größenordnung von 70 bis 80 v.H. der Jahreskosten gerechnet werden (Motorschiffe). Die hier genannten abweichenden Fixkostenanteile folgen weniger aus der Berücksichtigung unterschiedlicher Wasserstraßengebiete als aus einer Entscheidung darüber, welcher Anteil der einzelnen Kostenarten im Planungszeitraum als beschäftigungsfix zugrunde gelegt wird.[4)]

Bei den folgenden Überlegungen sollen die variablen Kosten unberücksichtigt bleiben. Inwieweit durch eine Kanalisierung eine Ersparnis der beschäftigungsabhängigen Kosten eintreten wird, ist noch nicht eindeutig zu klären. Zu vermuten ist jedoch, daß im Falle der Oberweserkanalisierung

---

1) Vgl. Erbguth, H., Die Marktstellung der deutschen und niederländischen Partikulierschiffahrt im Rahmen der gegenwärtigen Entwicklungstendenzen = Vorträge und Beiträge aus dem Institut für Verkehrswissenschaft an der Universität Münster, Heft 37, Göttingen 1965. Bezüglich der Abgrenzung der Fixkosten vgl. insbesondere Hulsmann, G.W., Das Problem der fixen Kosten bei nicht ausgenutzter Kapazität in der Binnenschiffahrt, Duisburg-Ruhrort 1965, mit näheren Literaturhinweisen auf S. 14 ff.

2) Hulsmann, G.W., Das Problem der fixen Kosten ..., a.a.O., S. 127.

3) Ebenda, S. 81, mit Hinweisen auf die Untersuchungen von Wüsten - Lauer - Deist, Kirchgässer, Pirath, Mellerowicz und Berkenkopf.

4) Auf die von Schneider, E., Die Problematik der Lehre von festen Kosten, in: Weltwirtschaftliches Archiv, Bd. 60, Hamburg 1944, S. 300 ff., ausgelöste Diskussion über die ausschließliche unternehmerische Dispositionsbestimmtheit der fixen Kosten sei an dieser Stelle nicht näher eingegangen.
Vgl. hierzu u.a. Hulsmann, G.W., Das Problem der fixen Kosten ..., a.a.O., S. 54 ff.

bei den jeweilig eingesetzten Schiffseinheiten kaum mit einer ins Gewicht fallenden Ersparnis der variablen Kosten zu rechnen sein wird.

Aller Wahrscheinlichkeit werden die aus der Bergfahrt wegen der Verminderung des Strömungswiderstandes resultierenden Treibstoffersparnisse den Treibstoffmehraufwand bei der Talfahrt nahezu kompensieren.

Inwieweit die in der Bergfahrt über die volle Strecke eintretende Reisezeitverkürzung um einen Tag zu einer Verringerung der Überstundenvergütung[1] führen wird, hängt letztlich nicht so sehr von der Verbesserung der Schiffahrtsverhältnisse auf der Oberweser als vielmehr von der zeitlichen und örtlichen Verteilung des Ladungsaufkommens einschließlich der Dauer des Umschlagsvorganges an den Ladestellen ab.[2]

Aus den dargelegten Gründen sollen die variablen Kosten bei der Untersuchung möglicher Transportkostenersparnisse unberücksichtigt bleiben.

Die Ursachen einer Transportkostenersparnis sind in erster Linie in der Fixkostendegression zu suchen. Bei den z.Z. schon eingesetzten Schiffen handelt es sich um eine Kostendegression, die dadurch eintritt, daß das Schiffsgefäß voll abgeladen werden kann und die Anzahl der Betriebstage wegen des Wegfalles der Zeiten mit Niedrigwasser erhöht wird.[3] Die mögliche Fixkostendegression aufgrund der verkürzten Reisezeiten und der dadurch erreichten Erhöhung der Umlaufsgeschwindigkeit kann aus den bereits genannten Gründen vernachlässigt werden.

---

1) Solange von einer Arbeitsmarktlage ausgegangen werden muß, bei der einmal durchgeführte Entlassungen des Schiffspersonals nicht wieder rückgängig gemacht werden können, stellen die gewährten Lohngarantien (Grundlohn zuzüglich Kindergeld usw.) Fixkosten dar.

2) Vgl. hierzu auch Feuchter, P., Weshalb so lange Wartezeiten in den Häfen ?, in: Hansa, Zentralorgan für Schiffahrt, Schiffbau, Hafen, 102. Jg., Oktober 1965 (Sonderheft), S. 1858 ff.

3) Diese Fixkostendegression soll als leistungsbezogene Fixkostendegression (je tkm) definiert werden.

Eine andere Art von Fixkostendegression kommt dadurch zustande, daß ein Einsatz größerer Schiffseinheiten erfolgen kann. Sie findet ihre Begründung darin, daß u.a. die Baukosten je t Ladungsfähigkeit unterproportional steigen sowie weiterhin, daß die beschäftigungsfixen Personalkosten aufgrund der Vorschriften über die Mindestbemannung mit zunehmender Schiffsgröße je Tragfähigkeitstonne abnehmen. Betragen letztere (sog. Lohngarantie) bei einem 15t-Selbstfahrer monatlich 75,80 DM, so sinken sie bei einem 1000-t-Selbstfahrer bis auf 1,20 DM je t.[1] Auf diese Möglichkeiten der Fixkostendegression ist bei der Ermittlung der Transportkostenersparnisse hinzuweisen. Bei der weiteren Untersuchung der Bestimmungsgründe für den Umfang der Transportkostenersparnisse kann jedoch vorerst eine Beschränkung auf die leistungsbezogene Fixkostendegression erfolgen, da die hier erzielbaren Ergebnisse in entsprechender Weise auch für den Einsatz größerer Schiffseinheiten gelten.

Um die im Zuge einer Kanalisierung der Oberweser auftretenden Transportkostenersparnisse zu untersuchen, wird von einem Schiff ausgegangen, das ausschließlich auf dieser Wasserstraße eingesetzt wird. Dabei sollen die folgenden Überlegungen auf die mögliche Fixkostendegression je tkm bezogen werden.

Die jährliche (individuelle) Transportleistung eines Schiffes beträgt:

$$trl = A \cdot B \cdot km^*$$

wobei trl = individuelle Transportleistung eines Schiffes innerhalb eines Jahres (in tkm),

A = durchschnittliche Abladung des Schiffes in t je Betriebstag,

B = Anzahl der Betriebstage des Schiffes,

km* = durchschnittliche Reiseentfernung je Betriebstag (in km).

---

1) Vgl. die Berechnung der Personalkostendegression im Anhang auf S. 479 f.

Geht man von einem 900-t-Schiff aus, so beträgt A maximal 900 t.
Bei der durchschnittlich an einem Betriebstag zurückgelegten Reiseentfernung ist zu berücksichtigen, daß diese neben der Dauer des Betriebstages von der Aufteilung in Umschlagszeit für Laden und Löschen, Reisezeit sowie von der durchschnittlichen Reisegeschwindigkeit je Stunde Reisezeit bestimmt wird.

In Verbindung mit der unterschiedlichen mengenmäßigen Auslastung ergibt sich die Transportleistung des Schiffes.

Da durch die Verbesserung der Schiffahrtsverhältnisse nicht mit einer Beschleunigung der Reisezeiten auf der kombinierten Berg- und Talfahrt gerechnet wird, kann davon ausgegangen werden, daß die durchschnittlich an einem Betriebstag zurückgelegte Reiseentfernung unverändert bleibt. Sie wird vielmehr wesentlich von der Schnelligkeit des Güterumschlages in den Häfen bestimmt, die unabhängig von der Verbesserung des Verkehrsweges ist.

Dagegen werden sowohl die Ablademöglichkeit als auch die Zahl der möglichen Betriebstage von der Kanalisierung der Oberweser beeinflußt: Der unterstellte Schiffstyp ist mit Ausnahme von Eis- und Hochwassertagen das ganze Jahr über vollschiffig einsetzbar. Der Zusammenhang zwischen Abladung, Betriebstagen und jährlicher Transportleistung eines im Oberweserverkehr eingesetzten Schiffes läßt sich vereinfacht in Tabellenform darstellen. Dabei soll von einer betriebstäglichen Reiseentfernung von 60 km ausgegangen werden. [1)]

Legt man als Ausgangslage vor Kanalisierung der Oberweser einmal eine Abladung des 900-t-Schiffes mit 200 t bei insgesamt 50 Betriebstagen zugrunde, so errechnet sich eine Transportleistung von 0,6 Mill tkm. Je nachdem, welche

---

1) Der Einfachheit halber werden unterstellt: 1. ein Betriebstag von durchschnittlich 8 Stunden, 2. eine Reisezeit von 6 Stunden je Betriebstag mit 3. einer durchschnittlichen Reisegeschwindigkeit von 10 km/h.

Tabelle 55 : Die Abhängigkeit der individuellen Transportleistung (in Mill. tkm) von durchschnittlicher Abladung (A) und Anzahl der Betriebstage (B)*)

A \ B	300	250	200	150	100	50
900	16,2	13,5	10,8	8,1	5,4	2,7
800	14,4	12,0	9,6	7,2	4,8	2,4
700	12,2	10,5	8,4	6,3	4,2	2,1
600	10,8	9,0	7,2	5,4	3,6	1,8
500	9,0	7,5	6,0	4,5	3,0	1,5
400	7,2	6,0	4,8	3,6	2,4	1,2
300	5,4	4,5	3,6	2,7	1,8	0,9
200	3,6	3,0	2,4	1,8	1,2	0,6

*) Bei einer unterstellten durchschnittlichen Reiseentfernung von 60 km je Betriebstag

Quelle: Zahlenbeispiel aufgrund angenommener A- und B-Werte.

Kombinationen von Abladung und Betriebstagen im Falle einer kanalisierten Oberweser unterstellt werden, ergeben sich die verschiedenen jährlichen Transportleistungen. Gegenüber der Ausgangslage ergibt sich bei maximaler Abladung und einer unterstellten maximalen Anzahl der Betriebstage (von 300) eine jährliche Transportleistung von 16,2 Mill. tkm. Bei dieser Transportleistung beträgt die Fixkostendegression 96,4 v.H. gegenüber der ursprünglichen Transportleistung.[1] Aus diesen Überlegungen folgt, daß im Zuge der

1) Folgendermaßen errechnet:
a) Fixkostenblock (= 1) dividiert durch die minimale bzw. maximale Transportleistung (1 : 0,6 = 0,16667 bzw. 1 : 16,2 = 0,06173),
b) hieraus läßt sich die Fixkostendegression je tkm der maximalen gegenüber der minimalen Transportleistung errechnen, sie beträgt 96,4 v.H.

Oberweserkanalisierung über die Fixkostendegression nur dann eine Transportkostenersparnis realisiert werden kann, wenn die Transportleistung des eingesetzten Schiffes zunimmt. Jedoch ist es für die leistungsbezogene Fixkostendegression unerheblich, welche Größen sich in der auf S.396 genannten Beziehung verändern.

Die Kanalisierung der Oberweser ermöglicht ohne Zweifel gegenüber dem Ausgangszustand sowohl eine maximale mengenmäßige Auslastung des Schiffes als auch seinen zeitlichen Einsatz über das ganze Jahr.

Geht man von einer jährlichen individuellen Transportleistung aus, die vor der Inbetriebnahme der vollschiffigen Wasserstraße gegeben war, so läßt sich die relative Kostenersparnis bei der technisch nunmehr möglichen zeitlichen und mengenmäßigen Auslastung errechnen. Dieser zu errechnenden Transportkostenersparnis kann jedoch lediglich eine hypothetische Bedeutung beigemessen werden, denn ihr tatsächliches Ausmaß wird nicht von derjenigen Transportleistung, die aufgrund der verbesserten Fahrwasserverhältnisse möglich ist, sondern von der effektiv auf das eingesetzte Binnenschiff entfallenden Transportleistung bestimmt.

Bei unveränderter Zahl der eingesetzten Schiffe kann diese nur steigen, wenn die gesamte Transportleistung der Oberweser zunimmt.

Die bereits hier angedeutete Beziehung zwischen der verfügbaren Frachtraumkapazität und der gesamten, durch die Verkehrsnachfrage bestimmten Transportleistung der Wasserstraße bedürfen noch einer weiteren Untersuchung, um die Bedingungen, unter denen mit einer Zunahme der individuellen Transportleistung gerechnet werden kann, zu klären.

2. Die globale Analyse

Die Bestimmungsgründe für die Transportkostenersparnis der gesamten auf der Oberweser eingesetzten Binnenschiffsflotte sind die gleichen, die bereits für ein einzelnes Schiff ermittelt worden sind. Das bedeutet, daß im Falle einer Kanalisierung der Oberweser bei gleicher Anzahl der eingesetzten Binnenschiffe nur bei Erhöhung der gesamten Transportleistung mit einer Fixkostendegression gerechnet werden kann. M.a.,W.: Die Möglichkeit der vollschiffigen Abladung über das ganze Jahr allein führt gegenüber der Ausgangslage zu keiner Transportkostensenkung.

Eine Fixkostendegression ist unter der Annahme einer unveränderten gesamten Transportleistung nur möglich, wenn die Anzahl der ursprünglich eingesetzten Schiffe verringert wird. Die Kostenersparnis läßt sich dann nach Maßgabe der durchschnittlich auf die nunmehr eingesetzten Schiffe entfallenden erhöhten Transportleistung ermitteln.

Berücksichtigt man, daß im Falle der Kanalisierung größere Schiffseinheiten als bislang eingesetzt werden können, bei denen der Fixkostenanteil je Tragfähigkeitstonne geringer ist als bei kleineren[1)], so ist dieser Freisetzungseffekt noch größer.

Wie die bereits durchgeführten Untersuchungen über die zukünftige Entwicklung des Transportaufkommens einer kanalisierten Oberweser zeigen, ist mit einer Zunahme des Transportaufkommens zu rechnen. Unter der Berücksichtigung der durchschnittlichen Versandentfernung ist daher die Annahme einer konstanten Transportleistung unrealistisch. Insoweit wird das Ausmaß der zur Verwirklichung von Transportkostenersparnissen eingeschränkt. Diesem Umstand ist ebenfalls bei den folgenden Untersuchungen Rechnung zu tragen.

---

1) Vgl. hierzu S. 406 f. und Tabelle 56 .

Ausgangslage für die folgende Untersuchung ist die Transportleistung der Oberweser des Jahres 1960. Das gleiche gilt für die Anzahl, Größe und Abladung der eingesetzten Schiffseinheiten. Um die Veränderungen in der tonnenkilometrischen Leistung der eingesetzten Schiffseinheiten unter Berücksichtigung eines im Zuge der Kanalisierung gestiegenen Transportaufkommens[1] gegenüber der Ausgangslage ermitteln zu können, soll von einigen Annahmen ausgegangen werden:

1. Die Transportleistung ist von einer geschlossenen Oberweserflotte erbracht worden;
2. diese Flotte verfügt über eine noch zu ermittelnde durchschnittliche Schiffsgröße;
3. es ist eine durchschnittliche mengenmäßige Auslastung gegeben, die noch zu errechnen ist;
4. weiterhin wird davon ausgegangen, daß sich die Zunahme der gesamten Transportleistung der Oberweser gleichmäßig auf die eingesetzten Schiffe verteilt.

Der Verzicht auf diese Annahmen würde die Untersuchung der zu erwartenden Transportkostensenkungen äußerst schwierig gestalten. Ohne Zweifel handelt es sich bei ihnen um Vereinfachungen, die in der Realität nicht gegeben sind. Es soll hier nur auf die wichtigsten hingewiesen werden.

Zu 1.: Eine Flotte, die ausschließlich oder überwiegend auf der Oberweser eingesetzt wird, gibt es nicht. Die in der amtlichen Güterbewegungsstatistik für die einzelnen Wasserstraßengebiete (im vorliegenden Fall der Weser) nachgewiesenen Bestände an fahrfähigen Schiffen werden nach ihrem sog. Heimatort (i.d.R. die Geschäftsniederlassung des Schiffseigners) erfaßt. Über den tatsächlichen regionalen Einsatzbereich ist damit nichts ausgesagt.

---

1) Wie bei der Errechnung des Wegekostensatzes, so muß auch hier von einer gütermäßigen Differenzierung abgesehen werden.

Zu 2. und 3.: Bei diesen noch näher zu bestimmenden Größen handelt es sich um arithmetische Mittelwerte mit allen Nachteilen dieser Mittelwertbildung. Offensichtlich wäre für die Bestimmung der durchschnittlichen Schiffsgröße und ihrer Auslastung dem sog. häufigsten Wert (Modus) der Vorzug zu geben. Die hierfür erforderlichen Unterlagen sind allerdings nicht vorhanden.

Zu 4.: Die Bedingungen 1. bis 3. führen zu einer gleichmäßigen Verteilung der individuellen Transportleistung bei gegebener gesamter Transportleistung. Diese wird zusätzlich auch bei der Veränderung der gesamten Transportleistung unterstellt. Geht man davon aus, daß die für den Oberweserverkehr veröffentlichten Frachten eingehalten werden, so dürfte auch die Ausschaltung des Preiswettbewerbes kaum zu einer gleichmäßigen Verteilung der gesamten Transportleistung auf die eingesetzten Schiffseinheiten führen. Auf eine nähere Begründung kann verzichtet werden.

Trotz aller Vorbehalte, die wegen der unterstellten Annahmen einer derartigen "Durchschnittsrechnung" gegenüber angebracht sind, soll von einer solchen ausgegangen werden. Für den vorliegenden Zweck reicht sie aus, um Tendenzen sowie die ihnen vor allem von der Verkehrsnachfrage her zugrunde liegenden Voraussetzungen erkennen zu lassen.

Die Ermittlung der durchschnittlichen Schiffsgröße und ihrer mengenmäßigen Auslastung hängt von der Wahl des Hafens bzw. der Hafengruppe ab. Für die Häfen Minden (Weserhäfen), Hameln, Hann.-Münden sowie die Gruppe "minderwichtige Häfen" schwankt die ermittelte Schiffsgröße von 478 t (Minden) bis 578 t (Hann.Münden), die durchschnittliche Auslastung von 28,2 v.H. (Minden) bis 37,4 v.H. (Hann.Münden).[1)]

1) Vgl. Tabelle 22* im Anhang auf S. 480.

Für die weiteren Überlegungen wird daher von einer einheitlichen Schiffsgröße von 500 t mit einer mittleren mengenmäßigen Auslastung von 35 v.H. (175 t) ausgegangen.

Als unlösbar erweist sich jedoch die zahlenmäßige Ermittlung der auf der Oberweser eingesetzten Flotte[1]. Die in der amtlichen Güterbewegungsstatistik für die Binnenschiffahrt veröffentlichten Angaben über den Schiffsverkehr in ausgewählten Häfen können nicht für die Bestimmung der im Oberweserverkehr eingesetzten Flotte benutzt werden. Dieses ist mit der Erfassungsmethode der genannten Statistik zu begründen: Es wird jede Schiffsbewegung von und zu einem Hafen angeschrieben. Die hieraus folgenden Mehrfachzählungen[2], deren Ausmaß anhand der veröffentlichten Angaben unbestimmbar bleibt, verhindern eine unmittelbare Schätzung der eingesetzten Schiffe.

Geht man von einer gegebenen jährlichen Transportleistung der Oberweser aus, so gilt folgende Beziehung:

$$TrL = n \cdot a \cdot SG \cdot R \cdot km^*.$$

Es bedeuten: TrL = Transportleistung der Oberweser,
n = Anzahl der eingesetzten Schiffe,
a = durchschnittliche mengenmäßige Auslastung des Schiffes (= Anteil der abgeladenen Menge an der Tragfähigkeit),
SG = durchschnittliche Schiffsgröße (Tragfähigkeitstonnen),
R = Anzahl der Reisen,
km^* = durchschnittliche Versandentfernung.[3]

Der Ausdruck $a \cdot SG \cdot R \cdot km^*$ stellt dabei die auf das einzelne Schiff entfallende Transportleistung dar, deren positive Veränderung als entscheidend für die Transportkostenersparnis im Falle einer Oberweserkanalisierung angesehen wurde. Ziel einer Schätzung der Größen ist es, unter Berücksichtigung der vorgegebenen Transportleistung

1) Ihr Umfang bestimmt letztlich die auf das einzelne Schiff entfallende Transportleistung mit.

2) Je Reise und Hafen einschließlich Ankunft und Abgang.

3) Je Reise.

der Oberweser[1] die individuelle Transportleistung des eingesetzten Schiffes zu ermitteln, da

$$\frac{TrL}{n} = a \cdot SG \cdot R \cdot km^*.$$

Umgekehrt gilt $n = \frac{Trl}{a \cdot SG \cdot R \cdot km^*}$.

Allerdings handelt es sich bei dieser Beziehung um eine Gleichung mit zwei Unbekannten. Da sowohl n als auch R unbekannt ist, müßte eine dieser Größen, um die andere zu ermitteln, geschätzt werden. Jedoch sind im vorliegenden Fall keine ausreichenden Schätzungsmöglichkeiten gegeben, so daß letztlich eine Größe willkürlich unterstellt werden müßte. Zwar hätte ein derartiges Vorgehen den scheinbaren Vorteil, die individuelle Transportleistung des eingesetzten Schiffes rechnerisch exakt bestimmen zu können, jedoch wäre das erzielte Ergebnis als fragwürdig zu beurteilen, da es unmittelbar von der Bestimmung der Hilfsgröße n bzw. R abhinge[2].

Diese Überlegungen zeigen deutlich, daß die in der Ausgangslage gegebene individuelle Transportleistung nicht ermittelt, sondern nur mehr oder weniger autonom festgesetzt werden kann. Zugleich ist jedoch aus der Beziehung $TrL = n \cdot a \cdot SG \cdot R \cdot km^*$ der (wenn auch vereinfachte) Zusammenhang zwischen der gesamten Transportleistung der Oberweser und der Anzahl der Schiffe sowie der mengenmäßigen Auslastung der (durchschnittlich) eingesetzten Schiffsgröße einschließlich durchschnittlicher Reisezahl und Versandentfernung deutlich zu erkennen. Wie auf S. 396 ff. abgeleitet wurde, wird die Fixkostendegression ausschließlich von der Höhe der Fixkosten sowie der individuellen Transportleistung bestimmt.
Unter den genannten Bedingungen ist eine Fixkostendegression nur dann möglich, wenn die gesamte Transportleistung steigt.

---

1) Diese betrug im Jahr 1960 91,784 Mill. tkm (vgl. Tab. 57 auf S. 414).

2) Bei den noch zu untersuchenden Spezialfällen soll ein anderer Lösungsweg versucht werden, um zu einer Bestimmung der individuellen Transportleistung zu gelangen.

Unter bestimmten Voraussetzungen ist auch bei gleicher gesamter Transportleistung die Möglichkeit von Transportkostensenkungen gegeben. Dabei soll eine Beschränkung auf die wichtigsten Fälle vorgenommen werden.

Fall 1:
Geht man davon aus, daß die Anzahl der Reisen sowie die durchschnittliche Versandentfernung unverändert bleiben, so ist eine Erhöhung der individuellen Transportleistung und die damit verbundene Fixkostendegression nur dann möglich, wenn

$$n \cdot \left(1 - \frac{1}{\Delta a}\right)$$

der ursprünglich eingesetzten Schiffe freigesetzt werden; sei es, daß sie generell stillgelegt werden, sei es, daß sie in anderen Wasserstraßen Beschäftigung finden.
Im letzteren Fall wird damit die Annahme einer geschlossenen Oberweserflotte aufgehoben.

Allerdings sind einer derartigen Frachtraumfreisetzung Grenzen gesetzt. Entweder müßte - sieht man von einer Zwangsregulierung ab - eine freiwillige Kapazitätsbeschränkung vorgenommen oder über den Wettbewerb eine Freisetzung erreicht werden. Wie die Erfahrungen zeigen, ist eine freiwillige Kapazitätsbeschränkung als unrealistisch zu beurteilen. Eine Untersuchung darüber, inwieweit der Wettbewerb zu einer wirksamen Freisetzung von Frachtraum führt, würde im Rahmen dieser Arbeit zu weit führen, Hingewiesen sei jedoch darauf, daß, wie die folgenden Untersuchungen noch zeigen werden, die Fixkosten je t mit zunehmender Tragfähigkeit der Schiffseinheiten abnehmen. Diese aus der unterschiedlichen Schiffsgröße möglich werdenden Transportkostenersparnisse können zu einer Verdrängung kleinerer Schiffseinheiten führen.

Auf die Wirkungen unterschiedlicher Schiffsgrößen innerhalb einer gegebenen Flotte mit durchschnittlicher Tragfähigkeit soll hingewiesen, die möglichen Transportkostensenkungen durch den vermehrten Einsatz leistungsfähigerer Schiffseinheiten jedoch in einem anderen Zusammenhang untersucht werden.

Fall 2:
Dieser unterscheidet sich von dem vorgenannten Fall dadurch, daß die Annahme einer geschlossenen Flotte nunmehr völlig aufgehoben wird. Die geplante Ausbaumaßnahme ermöglicht den Einsatz größerer Schiffsgefäße mit einem gegenüber kleineren Schiffseinheiten günstigeren Verhältnis der Fixkosten je Tragfähigkeitstonne[1]. Wie bereits ausgeführt, würden auf der kanalisierten Oberweser Schiffe bis zu einer Größenordnung von 1350 t voll abgeladen werden können. Allerdings ist mit einem vollschiffigen Einsatz dieser Schiffsgröße so lange nicht zu rechnen, wie Mittellandkanal und Mittelweser nicht entsprechend ausgebaut sind.[2]

Geht man von einem Anteil der Fixkosten in Höhe von 80 v.H. der gesamten Jahreskosten aus, so betragen die Fixkosten je t Tragfähigkeit (spezifische Fixkosten) bei den verschiedenen Schiffsgrößen:

Tabelle 56: Die Fixkosten in Abhängigkeit von der Schiffsgröße (Motorschiffe)

Schiffsgröße (SG in t)	Fixkosten (i.DM)		Ersparnis i.v.H. gegenüber der		Zunahme der Tragfähigkeit gegenüber der	
	insges.	je t	nächstkleineren SG	SG von 300 t	nächstkleineren SG	SG von 300 t
300	42.292	141	.	.	.	.
500	59.850	120	14,9	14,9	66,7	66,7
700	78.317	112	6,7	20,6	40,0	133,3
900	86.142	96	14,3	31,9	28,6	200,0

Quelle:
Errechnet nach nicht veröffentlichten Unterlagen von Erbguth, H. Dabei handelt es sich um Kosten der vorwiegend im Weserverkehr tätigen deutschen Partikulierschiffe (Erlöse und Aufwendungen/Kosten der vorwiegend im Weserverkehr tätigen Partikulierschiffe, 1961). Die Personalkosten wurden unter Berücksichtigung der Bemannungsvorschriften und der für das Gebiet der Kanal- und Weserschiffahrt geltenden Lohntarif-Vereinbarungen erfaßt, da die Gewinn- und Verlustrechnung nur die tatsächlich angefallenen Personalkosten enthält.

1) und 2) Anmerkungen siehe folgende Seite.

Vergleicht man die spezifischen Fixkosten eines 500-t-, 700-t- und 900-t-Schiffes mit denen eines 300-t-Schiffes, so sinken diese um 14,9, 20,6 bzw. 31,9 v.H. gegenüber der kleinsten erfaßten Einheit.

Beschränkte sich die bisherige Untersuchung der Transportkostenersparnisse auf die Fixkostendegression, die durch eine erhöhte Abladung der durchschnittlich eingesetzten Schiffsgröße ermöglicht werden kann, so ist aufgrund der Kanalisierung der Oberweser eine zusätzliche Kostenersparnis möglich. Letztere folgt aus den niedrigeren spezifischen Fixkosten größerer Schiffseinheiten.

Was die Verwirklichung dieser Transportkostenersparnis anbetrifft, so ist wieder darauf hinzuweisen, daß eine Steigerung der individuellen Transportleistung die Voraussetzung dazu ist, d.h. Verringerung der Flotte oder Zunahme der gesamten Transportleistung. Verglichen mit einem Schiff von 300-t Tragfähigkeit erfordert das mit einer von 500 t ein um rd. 67,7 v.H. höheres Transportaufkommen. Die Vergleichswerte für die Tragfähigkeit von 700 und 900 t betragen 133,3 bzw. 200,0 v.H. [1)]
Inwieweit durch den Wettbewerb eine Freisetzung von Schiffen erzwungen wird, kann im voraus noch nicht geklärt werden. Tendenziell kann von einem derartigen Prozeß ausgegangen werden. Jedoch hängt dieser letztlich von den Entscheidungen der über die Wasserstraße verladenden Wirtschaftssubjekte, insbesondere der räumlichen und zeitlichen Verteilung der gegebenen jährlichen Verkehrsnachfrage nach Wasserstraßentransporten ab. Dem Einsatz größerer u n d leistungsfähigerer Schiffseinheiten sind daher enge

---

1) Vgl. Tabelle 56 auf S. 406, in der auch die Zunahme der relativen Tragfähigkeit der einzelnen Schiffsgrößen gegenüber der nächstkleineren Einheit enthalten ist. Unter den oben gemachten Annahmen entspricht die relative Zunahme der Tragfähigkeit derjenigen der (erforderlichen) Transportleistung. (Vgl. auch S. 416 ff.)

Anmerkungen von Seite 406:

1) Hinzuweisen ist darauf, daß ebenfalls die variablen Kosten nicht proportional zur Schiffsgröße steigen. Die Ersparnisse der variablen Kosten aus dem Einsatz größerer Schiffseinheiten sollen jedoch vernachlässigt bleiben.

2) Vgl. S. 351.

Grenzen gesetzt.[1)]

Den unter Fall 1 und 2 erzielten Ergebnissen lag die Annahme einer unveränderten gesamten Transportleistung zugrunde. Zusammenfassend ist festzustellen, daß eine durch die Fixkostendegression bedingte Transportkostensenkung nur dann gegeben ist, wenn die individuelle Transportleistung zunimmt. Das setzt eine Freisetzung von Schiffsraum voraus. Zugleich muß darauf hingewiesen werden, daß größere Schiffseinheiten mit geringeren spezifischen Fixkosten nicht ohne weiteres die leistungsfähigeren Einheiten sein müssen.

Eine Erhöhung der gesamten jährlichen Transportleistung führt unter den gemachten Annahmen zu einer Erhöhung der individuellen Transportleistung der vor und nach der Kanalisierung als unverändert angenommenen Flotte. Das Ausmaß der Transportkostensenkung wird dann von der Zunahme der gesamten Transportleistung bestimmt. Die über das Ausmaß der Zunahme der gesamten Transportleistung hinausgehende Steigerung der individuellen Transportleistung ist an die bereits genannten Voraussetzungen gebunden. Ebenso sind die Ergebnisse, die aus der Untersuchung des Einflusses größerer als bislang eingesetzter Schiffseinheiten folgen, entsprechend zu berücksichtigen. Von einer ins einzelne gehenden, umfangreichen Untersuchung kann abgesehen werden. Vielmehr sollen zwei konkrete Einzelfälle analysiert werden.

---

1) Betrug die durchschnittliche Schiffsgröße auf der Oberweser für das Jahr 1960 rd. 500 t bei einer mengenmäßigen Auslastung von 35 v.H., so lauten die entsprechenden Werte für den kanalisierten Neckar im Jahr 1963 663 t bzw. 40,3 v.H. (vgl. hierzu die amtliche Güterbewegungsstatistik, Binnenschiffahrt 1963, a.a.O., S. 26). Bei diesem Vergleich ist allerdings zu berücksichtigen, daß der Neckar einen hochindustrialisierten Wirtschaftsraum durchzieht.

(c) Versuch einer Berechnung der Transportkostenersparnisse unter Berücksichtigung der Wegekosten

1. Transportkostenersparnisse bei unveränderter Schiffsgröße

Hier soll von der im Jahr 1960 auf der Oberweser erbrachten Transportleistung (= TrL_{60}) sowie der durchschnittlichen Schiffsgröße (SG_{60}) und mengenmäßigen Auslastung (= A_{60}) dieses Basisjahres ausgegangen werden.[1)]

TrL_{60} = 91.784.000 tkm

SG_{60} = 500 t

A_{60} = 175 t (= 35 v.H. der Tragfähigkeit).

Weiterhin wird von der Zunahme der Transportleistung als Folge der Oberweserkanalisierung auf 152.873.000 tkm ausgegangen (= TrL_k).[2)] Die jährlichen Fixkosten der genannten Schiffsgröße betragen 59.850,--DM.[3)] Zusätzlich wird unterstellt, daß sich die erhöhte Transportleistung gleichmäßig auf die eingesetzten Schiffe der Oberweserflotte verteilt.

Zu errechnen sind die Transportkostenersparnisse je tkm aufgrund der Zunahme der individuellen Transportleistung gegenüber der Ausgangslage.

Die gleichmäßige Verteilung der individuellen Transportleistung des eingesetzten Schiffes unter Berücksichtigung der Zunahme der gesamten Transportleistung der kanalisierten Oberweser soll gegeben sein durch:

$$trl_{60} : trl_k = TrL_{60} : TrL_k.$$

---

1) Das Transportaufkommen beträgt 1.311.200 t (vgl. Tab.18* im Anhang auf S. 472), die durchschnittliche Versandentfernung rd. 70 km.

2) Vgl. S. 382.

3) Vgl. Tabelle 56 auf S. 406.

Dabei bedeuten:

trl_{60} = individuelle Transportleistung des Schiffes im Jahre 1960,

trl_k = individuelle Transportleistung bei kanalisierter Oberweser,

TrL = gesamte Transportleistung der Oberweser, wobei die Indices 60 und k sich auf das Jahr 1960 bzw. auf das Jahr beziehen, in dem die Oberweser vollschiffig ist.

Die Größen TrL_{60} und TrL_k sind bekannt. Unbekannt sind dagegen die Werte für trl_{60} und trl_k; lediglich ihr Verhältnis ist bestimmbar. Wie bereits an anderer Stelle angeführt, ist die ursprüngliche Transportleistung des unterstellten Schiffstypes unbekannt. Um in der obigen Beziehung die Höhe der absoluten Zunahme der individuellen Transportleistung und über diese die eingetretene Fixkostendegression je tkm ermitteln zu können, müßte von einem trl_{60}-Wert ausgegangen werden, der lediglich willkürlich festgesetzt werden könnte.

Bei einem derartigen Vorgehen ist allerdings das Ausmaß der zu ermittelnden absoluten Transportkostenersparnis je tkm von vornherein durch die Wahl der Ausgangsbasis bestimmt, wenngleich auch die Bedingung für die gleichmäßige Verteilung über das Verhältnis TrL_{60} / TrL_k in jedem Fall gegeben ist. Das liegt in dem asymptotischen Verlauf der Fixkosten je Leistungseinheit begründet.[1)]

Um dem Fehler zu entgehen, der durch die willkürliche Wahl der individuellen Transportleistung vor der geplanten Ausbaumaßnahme entstehen kann, soll versucht werden, die unbekannte Größe in einem Näherungsverfahren zu bestimmen.

---

1) Die gleiche relative Zunahme der individuellen Transportleistung führt damit bei einer niedrigen tkm-Basis zu einer hohen, bei einer höheren Basis zu einer geringeren absoluten Transportkostenersparnis.

Trotz vieler möglicher Einwendungen wird versucht, die individuelle Transportleistung des 500-t-Schiffes anhand der Frachterlöse, die im Jahr 1961 82.313,- DM betrugen[1] zu berechnen.

Genaue Ergebnisse sind mit diesem Näherungsverfahren ohne Zweifel nicht zu erhalten. Jedoch dürfte die zu ermittelnde Größenordnung und damit letztlich das Ausmaß der Fixkostendegression aufgrund der Zunahme der Transportleistung im Vergleich zu einem völlig willkürlichen Ansatz der individuellen Transportleistung der Ausgangslage einen erhöhten Genauigkeitsgrad aufweisen.

Für die Ermittlung der individuellen Transportleistung gilt folgende Beziehung:

$$E = trl \cdot ts.$$

Es bedeuten: E = Erlöse aus Frachteinnahmen (in Dpf)
trl = individuelle Transportleistung in tkm,
ts = Transportsatz je tkm (in Dpf).

Die Größe E ist bekannt (82.313,- DM).
Zur Berechnung von ts wird von der Relation Bremen-Hann. Münden ausgegangen. Die Entfernung beträgt (ab Bremen-Peterswerder) unter Berücksichtigung der durch die Schleusenkanäle bedingten Verkürzung des Fahrweges rd. 334 km.[2]

Bei der Wahl der Güterart wird von einem höherwertigen Gut ausgegangen - und zwar von Getreide. Wie bei der Analyse der gütermäßigen Struktur des Transportaufkommens deutlich wurde, handelt es sich hier um ein Gut, auf das neben der Gütergruppe Steine und Erden das höchste jährliche Transportaufkommen entfällt.

Der Transportsatz für Getreide (frei Ladestelle Bremen, ab 200 t) beträgt in der genannten Relation 13,72 DM je t.[3] Da dieser Transportsatz den Abgabensatz für die

---

1) Vgl. Erbguth, H., "Erlöse und Aufwendungen/Kosten der vorwiegend im Weserverkehr tätigen deutschen Partikulierschiffe", a.a.O.

2) Errechnet nach Angaben in WESKA 1965, a.a.O., S. 976 ff. Wegen der Flußdurchstiche auf der kanalisierten Mittelweser verringert sich die Länge des Schiffahrtsweges um insgesamt 30,39 km. Auf die Mittelweser entfallen damit insgesamt 132 km.

3) Der Transportsatz für Zucker beläuft sich auf 14,96 DM, der höchste Transportsatz im Weserverkehr auf 15,60 DM ("Güter aller Art"); vgl. S.389.

Mittelweser enthält, werden von ihm 0,71 DM abgezogen.[1] Die in der Relation Bremen-Hann.Münden zu zahlende Fracht je t beträgt damit DM 13,-- (abgerundet). Umgerechnet auf die Entfernung von 334 km beträgt der Transportsatz je tkm (= ts) rd. 4 Dpf.[2]

Mit Hilfe der gegebenen Erlöse und des errechneten Transportsatzes ts kann nunmehr die gesuchte individuelle Transportleistung ermittelt werden.

$$trl_{60} = \frac{E}{ts} ,$$

$$trl_{60} = \frac{82.313.00}{4} = 2.057.825 \text{ tkm.}$$

Um die Transportkostenersparnis auf Grund der über die Zunahme der gesamten Transportleistung einer kanalisierten Oberweser (Trl_k) bedingten Erhöhung der individuellen Transportleistung (trl_k) zu errechnen, ist die Fixkostendegression von trl_{60} mit der von trl_k zu vergleichen. Der Unterschied spiegelt dann die gesuchte absolute Transportkostensenkung aufgrund der erhöhten Fixkostendegression wider.[3]

Entsprechend der auf S. 409 angegebenen Beziehung steigt die individuelle Transportleistung gegenüber der Ausgangsbasis im Verhältnis der relativen Zunahme der gesamten Transportleistung. Da die Transportleistung der Oberweser im Jahr 1960 91.784.000 tkm beträgt und im Falle einer kanalisierten Oberweser von einer jährlichen Transportleistung von 152.873.000 tkm ausgegangen werden soll, beträgt die Zunahme der Transportleistung 66,55 v.H. Um diesen v.H.-Satz ist die individuelle Transportleistung des 500-t-Schiffes unter der Annahme einer gleichmäßigen Ver-

---

1) Ausgegangen wird von dem bereits errechneten durchschnittlichen Abgabensatz der Mittelweser in Höhe von DM 0,54 je tkm. Die auf der Mittelweser zurückzulegende Entfernung beträgt 132 km.

2) Genaues Ergebnis: Dpf 3,892.

3) Allgemein, wenn $trl_{60} < trl_k$: Transportkostensenkung $= S = \frac{FK}{trl_{60}} - \frac{FK}{trl_k} = FK \left(\frac{-1}{trl_{60} - trl_k} \right)$.

teilung der Transportleistung zu erhöhen.
Sie steigt damit von 2.057.825 tkm auf 3.427.307 tkm. Betragen die Fixkosten[1] in der Ausgangslage 2,908 Dpf. je tkm, so belaufen sie sich nunmehr auf 1,746 Dpf. je tkm. Das bedeutet eine Transportkostenersparnis von 1,162 Dpf gegenüber der Ausgangslage. Die relative Abnahme der Fixkosten je tkm beträgt somit rd. 40,0 v.H.

Bei der Schätzung der zukünftigen Transportleistung einer kanalisierten Oberweser ergaben sich unterschiedliche Werte. Jedoch zeichnete sich eine gewisse Schwankungsbreite ab, innerhalb derer sich die wahrscheinliche Transportleistung bewegen dürfte.[2]

Die Berücksichtigung der aller Wahrscheinlichkeit nach realistischen Unter- und Obergrenze der zu erwartenden gesamten Transportleistung führt über eine entsprechende Zunahme der individuellen Transportleistung zu den in der Tabelle 57 zusammengestellten Ergebnissen. In ihr ist zugleich das oben dargestellte Beispiel enthalten (2). Wie bereits an anderer Stelle erörtert, besteht sowohl zwischen gesamter und individueller Transportleistung als auch zwischen gesamter Transportleistung und Wegekostensatz ein unmittelbarer Zusammenhang. Daher sollen in der Tabelle 57 neben den absoluten Transportkostenersparnissen je tkm ebenfalls die Wegekostensätze je tkm, bezogen auf die jeweilige gesamte Transportleistung, erfaßt werden. Der Vergleich dieser beiden Größen zeigt, welche Transportkostenersparnisse unter den genannten Bedingungen zu erwarten sind, und welche Abgabensätze unter der Annahme der Eigenwirtschaftlichkeit der geplanten Ausbaumaßnahme je tkm zu entrichten wären.

---

1) Jährliche Fixkosten des 500-t-Schiffes = 59.850,- DM. Vgl. Tabelle 56 auf S. 406.

2) Untergrenze: 107,268 tkm,
Obergrenze : 207,470 Mill. tkm. Vgl. Tabelle 52 auf S. 382 .

Tabelle 57: Die Transportkostenersparnis (500-t-Motorschiff) je tkm bei unterschiedlicher individueller Transportleistung und der Vergleich mit dem (eigenwirtschaftlichen) Wegekostensatz [1]

Nr.	TrL in Mill. tkm	Zunahme der TrL v.H.gegenüber TrL-(1)	trl -in tkm-	Fixkosten je tkm (trl)	Abnahme der Fixkosten je tkm gegenüber trl-(1)		Wegekostensatz in Dpf je tkm	
					i.v.H.	abs. in Dpf	Obergrenze	Untergrenze
(1)	91,784	-	2.057.825	2,908	-	-	.[2]	.[2]
(2)	107,268	16,87	2.404.980	2,488	14,44	0,420	57,81	31,89
(3)	152,873	66,55	3.427.307	1,746	39,96	1,162	40,57	22,37
(4)	207,470	126,04	4.651.508	1,287	55,74	1,621	29,89	16,49

1) Zur Berechnung der Fixkostenersparnisse vgl. S. 413. Bezüglich der Ermittlung der Wegekostensätze vgl. S. 369 ff. Dabei gibt die Obergrenze den jeweiligen Wegekostensatz an, der aus einer Vollkostenrechnung folgt. Die Untergrenze entspricht der für den Verkehrszweck günstigsten Zurechnung der Kosten des gesamten Projektes.

2) Die Wegekosten der nicht kanalisierten Oberweser sind unbekannt. Schiffahrtsabgaben werden nicht erhoben.

Quelle: Eigene Berechnungen aufgrund der Angaben auf S. 411 ff. sowie in Tabelle 23* im Anhang auf S. 481.

Wie ersichtlich, sind die Transportkostenersparnisse, die aus einer Erhöhung der individuellen Transportleistung des eingesetzten 500-t-Motorschiffes folgen, sehr beachtlich. Die höchste Transportkostenersparnis ist bei einer individuellen Transportleistung von rd. 4,6 Mill. tkm zu verzeichnen. Sie beträgt gegenüber der Ausgangslage (1) rd. 56 v.H.
Jedoch ist gleichzeitig darauf hinzuweisen, daß die errechneten Wegekostensätze in keinem der erfaßten Fälle durch die Transportkostenersparnisse kompensiert werden. Unterstellt man einmal den an anderer Stelle errechneten durchschnittlichen Abgabensatz der Mittelweser von 0,54 Dpf je tkm[1], so ist dieser noch um 0,12 Dpf höher als die bei einer Zunahme der (individuellen) Transportleistung um rd. 16,9 v.H. zu realisierende Fixkostenersparnis je tkm.

Mit der Zunahme der individuellen Transportleistung nehmen die Fixkosten je tkm erheblich ab - zugleich sinken über die Zunahme der gesamten Transportleistung die Wegekostensätze. Jedoch bedürfen die in der obigen Tabelle aufgeführten Fixkostenersparnisse einer gewissen Einschränkung (insbesondere bei $trl_{(4)}$)[2].

Diese ergibt sich in erster Linie aus der unterstellten gleichmäßigen Verteilung der zusätzlichen Transportleistung auf eine als geschlossen angenommenen Oberweserflotte. Aller Wahrscheinlichkeit ist zu vermuten, daß die bedeutende Zunahme der individuellen Transportleistung um rd. 66 bzw. 126 v.H. durch den Einsatz zusätzlicher Binnenschiffe auf der Oberweser verhindert werden dürfte. Diese realistische Unterstellung eines

---

1) Vgl. S. 390. Dieser Abgabensatz entspricht nicht dem Wegesatz einer kanalisierten Oberweser.

2) Daß die angegebenen individuellen Transportleistungen technisch zu bewältigen sind, zeigt folgende vereinfachte Überlegung:
Unterstellt man eine volle Abladung des 500-t-Schiffes und eine zurückgelegte Reiseentfernung von betriebstäglich 60 km (8 Stunden bei einer reinen Reisezeit von durchschnittlich 6 Stunden und einer Geschwindigkeit von 10 km/h), so reicht bereits eine Anzahl von 100 Betriebstagen, um eine Transportleistung von 3 Mill. tkm zu erreichen.

offenen Verkehrsmarktes auf der Oberweser führt zu zwei Ergebnissen, die lediglich der Tendenz nach gekennzeichnet werden können.

Der Wettbewerb durch die zusätzlich eingesetzten Schiffseinheiten führt auf der einen Seite dazu, daß die über die erhöhte individuelle Transportleistung zu erzielende Transportkostenersparnis (unter Vernachlässigung der Wegekostenseite) eher voll oder teilweise an die Verladerschaft weitergegeben werden dürfte. Auf der anderen Seite bedingt er eine Senkung der individuellen Transportleistung gegenüber der als geschlossen angenommenen Oberweserflotte und damit eine Verringerung der nunmehr von den eingesetzten Schiffseinheiten zu verwirklichenden Kostenersparnisse über die Fixkostendegression.
In einer konkreten Erörterung lassen sich jedoch diese Überlegungen zahlenmäßig nicht erfassen, da die zukünftigen Wettbewerbsverhältnisse auf einer kanalisierten Oberweser unübersehbar bleiben.

Damit ist die Untersuchung der Transportkostenersparnis einer vor und nach der Kanalisierung eingesetzten Schiffsgröße unter der Annahme einer Zunahme der Transportleistung der Oberweser abgeschlossen. Im folgenden soll nunmehr versucht werden, die Transportkostenersparnisse zu berechnen, welche durch den Einsatz größerer Schiffseinheiten erzielt werden können.

2. Transportkostenersparnisse durch den Einsatz größerer Schiffseinheiten

Bei den Kostenersparnissen, die durch den Einsatz größerer Schiffseinheiten verwirklicht werden können, soll von einer durchschnittlichen Schiffsgröße von 900 t ausgegangen werden. Auf die Untersuchung größerer Einheiten kann verzichtet werden, da unterstellt werden kann, daß deren Einsatz bei einer kanalisierten Oberweser die Ausnahme bilden dürfte. Diese Überlegung findet insoweit ihre empirische Bestätigung als die durchschnittliche Schiffsgröße (Motorschiffe) auf dem für das Europa-Schiff

ausgebauten Neckar 663 t mit einer durchschnittlichen mengenmäßigen Auslastung von 40,3 v.H. der Tragfähigkeit beträgt (1963)[1].

Als Vergleichsbasis für die Berechnung der zusätzlichen Transportkostenersparnis eines 900-t-Motorschiffes soll von der bereits untersuchten Schiffsgröße (500-t-Motorschiff) ausgegangen werden. Da die Fixkostenersparnis eines eingesetzten Schiffes letztlich von seiner individuellen Transportleistung bestimmt wird, die Fixkostendegression einer größeren Schiffseinheit gegenüber einer kleineren zusätzlich mit der spezifischen Fixkostendegression zu erklären ist, ergeben sich für eine Berechnung der Transportkostenersparnisse weitere Schwierigkeiten.

Offensichtlich erweist es sich als falsch, die im obigen Fall unter Berücksichtigung der jeweiligen Veränderung der gesamten Transportleistung ermittelten individuellen Transportleistungen zugrunde zu legen. Bei einem derartigen Vorgehen wird trl auf die absolut höheren Fixkosten der größeren Schiffseinheit bezogen, ohne daß die Fixkostendegression je Tragfähigkeitstonne Berücksichtigung findet. Auf der anderen Seite erweist sich ein isolierter Ansatz der leistungsbezogenen Kapazität des 900-t-Schiffes praktisch als undurchführbar, weil unbestimmt ist, um wieviel dessen individuelle Transportleistung höher ist als jene des 500-t-Schiffes. Hier wären bestenfalls nur sehr grobe Schätzungen möglich, die sowohl die Unterschiede in der spezifischen Fixkostendegression verwischen als auch den Vergleich mit dem 500-t-Schiff unter der Annahme einer noch näher zu definierenden gleichmäßigen Verteilung der zusätzlichen Transportleistung einer kanalisierten Oberweser verhindern könnten.

Wie die allgemeinen Vorüberlegungen zeigten, wird die individuelle Transportleistung eines Schiffes der Größen-

1) Vgl. Fußnote 1) auf S. 408 .

klasse SG bestimmt durch:[1]

$$trl_{SG} = A \cdot B \cdot km^*.$$

Ersetzt man die durchschnittlich abgeladene Menge (= A in t, maximal = SG) durch a . SG, wobei der Ausdruck a den durchschnittlichen mengenmäßigen Ausladungsgrad der betreffenden Schiffsgröße darstellt, so gilt:

$$trl_{SG} = a \cdot SG \cdot B \cdot km^*.$$

Für das bereits untersuchte 500-t-Schiff betragen in der Ausgangslage:

$SG = 500$ t,
$trl_{500} = 2.057.825$ tkm,
$a = 0{,}35$,
$km^* = 60$.

Der Wert für B (Anzahl der Betriebstage) kann unschwer ermittelt werden.

Zur Ermittlung der Fixkostendegression aus dem Einsatz eines 900-t-Motorschiffes gegenüber der ursprünglichen Schiffseinheit wird der Ausdruck B . km* als Konstante gesetzt (= C) und lediglich der Wert für SG variiert. Aus der obigen Beziehung errechnet sich für diese Konstante ein Wert von rd. 11.760 B/km* [2].

Um den Einfluß der spezifischen Fixkostendegression berechnen zu können, ist zusätzlich davon auszugehen, daß der (erhöhte) durchschnittliche mengenmäßige Auslastungsgrad des 500-t-Schiffes aufgrund der Zunahme der Transportleistung einer kanalisierten Oberweser gleichfalls für das 900-t-Schiff gilt. Die Zunahme der individuellen Transportleistung des 500-t-Schiffes - und damit wegen C die Zunahme von a - ist aus der Tabelle 57 entnommen. Ein derartiges Vorgehen bedeutet, daß die jeweilige individuelle Transportleistung des 900-t-Schiffes um 80 v.H. über derjenigen des

---

1) Vgl. S. 396 .

2) Genau: 11.759 B/km*.

500-t-Schiffes liegt. Der Errechnung der Fixkostendegression, die aus dem Einsatz der größeren Schiffseinheit folgt, liegt nunmehr die bereits angewandte Methode zugrunde. Auf weitere Ausführungen kann daher verzichtet werden. Die Ergebnisse sind in der Tabelle 61 zusammengestellt. In ihr sind zugleich die Fixkostenersparnisse des 500-t-Schiffes je tkm sowie die aufgrund der Wegekostenrechnung ermittelten Wegekostensätze erfaßt.[1)]

Wie aus der Tabelle 58 zu entnehmen ist, betragen die durch den Einsatz des 900-t-Schiffes bedingten Transportkostenersparnisse gegenüber dem in der Ausgangslage eingesetzten 500-t-Schiff rd. 32 bis 64 v.H. Diese beruhen sowohl auf der spezifischen Fixkostendegression gegenüber der kleineren Schiffseinheit als auch auf der Zunahme der individuellen Transportleistung.

Trotz dieser beachtlichen Kostensenkung je tkm stehen die im Zuge des Einsatzes der größeren Schiffseinheit erzielten Fixkostenersparnisse in keinem Verhältnis zu den als variable Kostenbestandteile zu rechnenden Wegekostensätzen je tkm.

Allerdings ist darauf hinzuweisen, daß die spezifische Fixkostendegression allein nicht als Ursache für Transportkostenersparnisse angesehen werden kann. Die größere Schiffseinheit ist gegenüber der kleineren nicht in jedem Fall kostenmäßig überlegen. Geht man von einer für das 500-t-Schiff gegebenen Transportleistung aus, so werden bei dem Einsatz des 900-t-Schiffes über die Fixkostendegression erst dann Transportkostenersparnisse erzielt, wenn die Transportleistung des 900-t-Schiffes größer ist als die mit dem Quotient aus Fixkosten des 900- und Fixkosten des 500-t-Schiffes multiplizierte

---

1) Gegenüber den in Tabelle 57 erfaßten Wegekostensätzen tritt keine Änderung ein, da durch den Einsatz des 900-t-Schiffes die gesamte Transportleistung der Oberweser nicht verändert wird.

Tabelle 58: Die Transportkostenersparnis eines 900-t-Motorschiffes je tkm bei unterschiedlicher individueller Transportleistung (einschließlich Vergleich mit dem 500-t-Motorschiff sowie dem Wegekostensatz)

Nr.	a [1]	Individuelle Transportleistung bei einer Schiffsgröße v.		Fixkosten je tkm (Fk) in Dpf bei einer Schiffsgröße		$FK_{i\,-500}$ / $FK_{i\,-900}$ [2]	Fixkostenersparnis des 900-t-Schiffes [3]		Wegekostensatz in Dpf	
		500 t	900 t	500 t	900 t		i.Dpf	i.v.H.	Obergrenze	Untergrenze
(1)	0,35	2.057.825	3.704.400	2.908	(2,325) [4]	(0,583) [4]	-	-	. [5]	. [5]
(2)	0,41	2.404.980	4.339.440	2.488	1,985	0,503	0,923	31,74	57,81	31,89
(3)	0,58	3.427.307	6.138.720	1.736	1,403	0,343	1,505	51,75	40,57	22,37
(4)	0,79	4.651.508	8.361.360	1.287	1,030	0,257	1,878	64,58	29,89	16,49

1) a = mengenmäßiger Auslastungsgrad (vgl. S.418).

2) Fixkostenersparnis je tkm aus dem alternativen Einsatz eines 500-t-Schiffes und 900-t-Schiffes.

3) Gegenüber dem 500-t-Schiff in der Ausgangslage (1).

4) Es soll davon ausgegangen werden, daß das 900-t-Schiff in der Ausgangslage nicht eingesetzt wird.

5) Die Wegekosten der nicht kanalisierten Oberweser sind unbekannt. Schiffahrtsabgaben werden nicht erhoben.

Quelle: Eigene Berechnungen auf Grund der Angaben auf S. 418ff. sowie Tabelle 57 auf S. 414.

Transportleistung des 500-t-Schiffes, wie folgende Erläuterung deutlich werden läßt:

Wenn FK_1 = absolute Fixkosten der (kleineren) Schiffsgröße 1 (= SG_1),

FK_2 = absolute Fixkosten der (größeren) Schiffsgröße 2 (= SG_2),

trl_1 = Transportleistung von SG_1,

trl_2 = Transportleistung von SG_2

und $k_1 = \frac{FK_1}{trl_1}$,

$k_2 = \frac{FK_2}{trl_2}$,

dann gilt bei $trl_1 = trl_2$ wegen $FK_1 < FK_2 : k_1 < k_2$. Das bedeutet, daß der Einsatz des kleineren Schiffes gegenüber dem größeren zu einer Transportkostenersparnis bei den Fixkosten je tkm in Höhe von $k_2 - k_1$ führt.

Die kritische Transportleistung der größeren Schiffseinheit ist dann gegeben, wenn

$n = \frac{FK_2}{FK_1}$, wobei der Faktor n das n-fache der Transportleistung der kleineren Einheit SG_1 darstellt. In diesem Fall sind die Fixkosten pro tkm der jeweiligen individuellen Transportleistungen beider Schiffsgrößen gleich.

Beweis: ($FK_1 < FK_2$; $trl_2 = n \cdot trl_1$;

gesucht: n unter der Bedingung, daß $k_1 = k_2$)

$$\frac{FK_1}{trl_1} = \frac{FK_2}{n \cdot trl_1} ,$$

$$FK_1 \cdot n \cdot trl_1 = FK_2 \cdot trl_1 ,$$

$$n = \frac{FK_2}{FK_1} .$$

Hieraus folgt, daß die Vorteile der spezifischen Fixkostendegression gegenüber einer kleineren Schiffseinheit mit der Transportleistung trl_1 erst dann wirksam

werden, wenn die Transportleistung der größeren mehr als das n-fache der Transportleistung der kleineren Schiffseinheit beträgt.

(d) Schlußfolgerungen

Auf die einengenden Bedingungen, unter denen die Transportkostenersparnisse errechnet wurden, braucht nicht erneut eingegangen zu werden. Inwieweit im Fall einer kanalisierten Oberweser eine durchschnittliche Schiffsgröße von 900 t zugrunde gelegt werden kann, ist als fraglich zu beurteilen. Ähnliches gilt von den in der Tabelle 61 über die individuelle Transportleistung des 500-t-Schiffes der Ausgangslage und der Zunahme der gesamten Transportleistung einer kanalisierten Oberweser errechneten durchschnittlichen mengenmäßigen Auslastung.

Berücksichtigt man die Erfahrungen an dem kanalisierten Neckar (a = 0,403, Ø SG = 663 t), dann ist sowohl die Annahme einer durchschnittlichen Schiffsgröße von 900 t als auch die einer mengenmäßigen Auslastung von 0,58, 0,79 (und mehr) mit großer Wahrscheinlichkeit nicht zu rechtfertigen.

Weiterhin ist darauf hinzuweisen, daß die These, nach der der Einsatz größerer Schiffseinheiten zu zusätzlichen Transportkostenersparnissen führt, im Einzelfall einer kritischen Überprüfung bedarf.

Anhand ausgesuchter Spezialfälle wurde versucht, die Höhe der im Zuge einer Kanalisierung eintretenden Transportkostenersparnisse zu berechnen. Inwieweit diese Transportkostenersparnisse tatsächlich eintreten werden, kann nicht mit Bestimmtheit geklärt werden. Auf der anderen Seite lassen diese Untersuchungen zwei wichtige Ergebnisse erkennen.

Einmal, daß die Transportkostenersparnisse nicht durch die mengenmäßige Auslastung der derzeitig eingesetzten bzw. zukünftig größeren Schiffseinheiten bestimmt werden, sondern durch die Höhe der individuellen Transportleistung. Letztere wird - über die Nachfrage der Massengut verladenden Betriebe - durch die Höhe der gesamten Transportleistung der Oberweser und durch den Umfang des tatsächlich eingesetzten Frachtraumes bestimmt. Insbesondere letztere Bedingung läßt - unabhängig von den übrigen genannten Problemen - eine verbindliche Berechnung zu erwartender Transportkostenersparnisse scheitern.

Zum anderen wird deutlich, daß selbst die unter mehr oder weniger idealen Bedingungen zu erzielenden Transportkostenersparnisse nicht im entferntesten ausreichen, die anteiligen Wegekosten je tkm zu kompensieren. Beschränkt man sich auf die in Tabelle 58 zusammengefaßten Ergebnisse, so ist für die Erzielung einer Transportkostenersparnis über die Fixkostendegression von rd. 1,9 Dpf mit einer anteiligen Wegekostenbelastung von rd. 16 bis 30 Dpf zu rechnen.

Hier zeigt sich deutlich, daß die sogenannten natürlichen Kostenvorteile einer Wasserstraße sehr strengen Bedingungen unterliegen, die im Einzelfall nicht ohne weiteres gegeben sind. Das gilt sowohl in der einzelwirtschaftlichen Betrachtung[1)] als auch in der gesamtwirtschaftlichen Beurteilung. Insoweit finden die bereits im I. Hauptteil dieser Untersuchung vorgenommenen Einschränkungen über die Wirksamkeit der natürlichen Kostenvorteile der Wasserstraße ihre Bestätigung.

---

1) Unter Vernachlässigung der Wegekosten.

C. Der Einfluß auf die Veränderung der industriellen Standortstruktur

I. Die Einschränkungen der zusammenfassenden Analyse

Der Analyse des Standorteinflusses einer vollschiffigen Oberweser sind Einschränkungen gesetzt. Dabei sollen nur die wichtigsten berücksichtigt werden.

Diese folgen einmal aus den Ergebnissen der durchgeführten Wirtschaftlichkeitsberechnungen, zum anderen aus den Grenzen, die einer Prognose über die regionale Wirtschaftsentwicklung aufgrund des Ausbaus einer Wasserstraße zu eigen sind.

(a) Die Einschränkungen aus den Wirtschaftlichkeitsberechnungen

Die Wirtschaftlichkeitsüberlegungen bezogen sich, soweit es sich um die Ermittlung der (verschiedenen) Wegekostensätze sowie um den Versuch einer Berechnung der zukünftigen Transportkostenersparnisse handelte, lediglich auf die Verkehrsfunktion der Oberweser. Die übrigen Funktionen wurden dabei lediglich in ihrer Gesamtheit erfaßt, ohne daß für sie eine isolierte Wirtschaftlichkeitsberechnung analog einer solchen für den Verkehrsweg durchgeführt worden wäre.

Bereits bei der Zurechnung des verbundenen Kostenblocks des Gesamtprojektes "Kanalisierung Oberweser" auf den Verkehrszweck und die als Einheit aufgefaßten nicht-verkehrswirtschaftlichen Zwecke mußte festgestellt werden, daß es keine eindeutige Lösung gibt. Noch schwieriger gestaltet sich der Versuch einer Zurechnung auf die einzelnen nicht-verkehrswirtschaftlichen Funktionen einer Wasserstraße. Die hieraus folgenden Probleme bedürfen jedoch keiner weiteren Erörterung. Ähnlich unlösbare Probleme ergeben sich bei der Ermittlung der Kostener-

sparnisse oder Erlöszuwächse, welche bei den verschiedenen Nutzergruppen einer kanalisierten Oberweser anfallen würden.

Ohne Zweifel sind daher die durchgeführten Wirtschaftlichkeitsberechnungen unvollständig, da sie eine isolierte Berücksichtigung insbesondere der energie- und wasserwirtschaftlichen Funktion nicht enthalten. Diese Nichtberücksichtigung findet ihre zusätzliche Rechtfertigung darin, daß, wie bereits ausgeführt wurde, der Hauptzweck einer Kanalisierung in der Verbesserung der unzulänglichen Fahrwasserverhältnisse der Oberweser zu sehen ist.[1)]

Die Ergebnisse der Wirtschaftlichkeitsberechnungen für den Verkehrsweg zeigten deutlich, daß unter Berücksichtigung der Wegekosten einer kanalisierten Oberweser nicht mit einer Senkung der Kosten bei der Binnenschiffahrt gerechnet werden kann, die zu einer Frachtensenkung für Wasserstrassentransporte führen könnte. Schon die Berechnung der Wegekostensätze bewies, daß diese selbst bei einer günstigeren Zurechnung des verbundenen Kostenblocks höher sind als die derzeit geltenden Frachtsätze je tkm.

Die hohen Wegekostensätze finden bei den errechneten Wegekosten der Oberweser ihre Begründung in dem zu geringen Transportaufkommen dieser Wasserstraße.

Die Eigenverkehrsfunktion dieser Wasserstraße ist begrenzt, da sie keinen industriellen Wirtschaftsraum durchzieht, der über eine überragende Verkehrsspannung im Hinblick auf Massengüter verfügt. Auf der anderen Seite werden der Oberweser auch in Zukunft Durchgangsverkehre fehlen, die zu einer Senkung der Wegekostensätze führen könnten. Der Anschluß an das westdeutsche Kanalsystem bei Minden sowie derjenige bei Hann.Münden an die zu kanalisierende Fulda (bis Kassel) vermag nichts daran zu ändern, daß der

1) Vgl. hierzu auch Küper, F.M., Wasserstraßenplanung - heute, in: Hansa - Schiffahrt - Schiffbau - Hafen, 103. Jg. (1966), Nr. 7, S. 493, der darauf hinweist, daß die heutige Wasserstraßenplanung primär eine Verkehrsaufgabe darstellt.

Oberweser mehr oder weniger die Bedeutung eines - wenn auch mit rd. 200 km sehr langen - Stichkanals des Mittellandkanals einschließlich der Mittelweser zukommen wird.

Der Versuch, die entstandenen Wegekosten voll der Oberweserschiffahrt anzulasten, würde der Binnenschiffahrt im Wettbewerb mit den anderen Verkehrsträgern die Benutzung dieser Wasserstraße von vornherein unmöglich machen.

In diesem Fall ginge von der Verkehrsfunktion einer kanalisierten Oberweser kein positiver Einfluß auf die Veränderung der industriellen Standortstruktur des engeren Oberweserbereiches aus. Die Möglichkeit des Transportes über die Wasserstraße wäre sowohl für die bestehenden als auch für die anzusiedelnden Massengut verladenden Industrien gegenüber der Inanspruchnahme anderer Verkehrsträger kostenungünstiger.

Vielmehr wäre tendenziell ein negativer Einfluß auf die Entwicklung der bereits bestehenden Industriebetriebe zu erwarten, sofern diese in der Ausgangslage ihre Transporte völlig oder teilweise über den Wasserweg abgewickelt haben. Dieser Prozeß, der sich in der Abwanderung des Transportaufkommens der Oberweserschiffahrt auf andere Verkehrsträger widerspiegeln wird, braucht im einzelnen nicht näher erläutert zu werden.

Eine Zunahme des Transportaufkommens einer kanalisierten Oberweser gegenüber der Ausgangslage setzt zumindest unveränderte Binnenschiffsfrachten voraus.[1)] Nur dann wäre wenigstens theoretisch ein positiver Einfluß auf die Entwicklung der Massengut verladenden Industrien des engeren Oberweserbereiches denkbar.

Das bedeutet jedoch, daß die Höhe der zu entrichtenden Schiffahrtsabgaben durch den Umfang der Transportkostenersparnisse begrenzt wird, die im Zuge der Kanalisierung von der Oberweserschiffahrt verwirklicht werden können.

Wie die Untersuchungen zeigten, liegen die Transportkostenersparnisse je tkm wesentlich unter den Wegekostensätzen je tkm. Damit die Bedingung unveränderter Binnenschiffs-

---

1) Vgl. hierzu S. 380, Fußnote 1).

frachten erfüllt werden kann, müßte also die Differenz aus Wegekosten und gesamter Transportkostenersparnis vom öffentlichen Haushalt übernommen werden. Bei dem Teil der Wegekosten, der nicht über die zu entrichtenden Abgabensätze in die betriebswirtschaftliche Kostenrechnung der Verkehrsnutzer eingeht, handelt es sich um soziale Zusatzkosten.[1)]

Ähnliche Überlegungen gelten für die restlichen Funktionen der kanalisierten Oberweser. In dem Umfang, wie die entstandenen sozialen Kosten für die restlichen Funktionen bei den jeweiligen Nutzergruppen nicht in private Kostengrößen transformiert werden, fallen soziale Zusatzkosten an.

Das bewußte Zulassen sozialer Zusatzkosten und deren Übernahme in den öffentlichen Haushalt widerspricht grundsätzlich den marktwirtschaftlichen Ordnungsvorstellungen.[2)] Gleichwohl muß eingeräumt werden, daß soziale Zusatzkosten bewußt als wirtschaftspolitisches Instrument eingesetzt worden sind und noch eingesetzt werden, um entsprechend wirtschaftspolitischer Zielvorstellungen das marktwirtschaftliche Ergebnis nachträglich zu korrigieren oder den Prozeßablauf selbst zu lenken. Das gilt insbesondere auf dem Gebiete einer regionalen, wachstumsorientierten Wirtschaftspolitik, wenn die sich selbst überlassene Wirtschaftsentwicklung einer Region hinter der anderer zurück-

---

1) Folgt man der von Lauschmann vorgeschlagenen Begriffsbestimmung, so stellen die in einer Volkswirtschaft insgesamt durch die Produktion entstandenen, mit Marktpreisen bewertete Güter- und Dienstleistungsverzehre die "sozialen Kosten" ("volkswirtschaftliche Kosten") dar. Dabei ist es gleichgültig, in welche Kostenrechnung diese eingehen. Diesen sozialen Kosten stehen die "privaten Kosten" ("einzelwirtschaftliche Kosten") gegenüber. Das ist derjenige zu Marktpreisen bewertete Güter- und Dienstleistungsverzehr, der in die einzelwirtschaftlichen Kostenrechnungen eingeht. Die Differenz aus den so definierten Kostengrößen bilden die sog. sozialen Zusatzkosten.
Vgl. Lauschmann, E., Zur Frage der "social costs", in: JBf. Sozialwissenschaft, Bd. 4, 1959, S. 200 ff.; ebenso Jürgensen, H., Private und soziale Kosten, in: Schriften des Vereins für Socialpolitik, NF Bd. 29, Berlin 1963, S. 246 f.

2) Vgl. auch Jürgensen, H., Private und soziale Kosten, a.a.O., S. 259.

geblieben ist bzw. ein solches Zurückbleiben erwartet wird und abgewendet werden soll.

Als scheinbar exakte Maxime für einen rationalen Einsatz wirtschaftspolitischer Mittel - im vorliegenden Fall der Oberweserkanalisierung - mag zwar gelten, daß die verursachten sozialen Kosten geringer sein müssen als die erzielbaren sozialen Erträge[1),2)], jedoch entzieht sich ein großer Teil der sozialen Kosten- und Erlösgrößen sowohl ex ante als auch ex post einer Quantifizierung[3)].

Aus diesem Grund gewinnt bei einer Entscheidung über die Kanalisierung der Oberweser die Tatsache besondere Bedeutung, daß, da für einen positiven Einfluß auf die wirtschaftliche Entwicklung der Massengut verladenden Industrien - und damit auf die Entwicklung der industriellen Standortstruktur im engeren Oberweserbereich - zumindest die Bedingung unveränderter Binnenschiffsfrachten gegeben sein muß, soziale Zusatzkosten anfallen werden. Trotz aller Vorbehalte, die sowohl gegenüber der durchgeführten Wegekostenrechnung als auch gegenüber dem Versuch, die Transportkostenersparnisse einer kanalisierten Oberweser zu quantifizieren, gemacht werden können, wird aus den durchgeführten Wirtschaftlichkeitsüberlegungen ersichtlich, daß unter der Annahme unveränderter Binnenschiffsfrachten diese sozialen Zusatzkosten einen erheblichen Umfang haben werden.[4)]

---

1) In Analogie zu den sozialen Kosten verstanden als die mit Marktpreisen bewerteten Vorteile aus der Produktion von Güter- und Dienstleistungen.

2) Im "Gleichgewichtsfall": soziale Kosten der Maßnahme = soziale Erträge dieser Maßnahme (bei abnehmenden sozialen Erträgen und steigenden sozialen Kosten).

3) Eine nähere Erläuterung dieser Problematik würde den Rahmen der Untersuchung sprengen. Einen ersten Einblick in dieses vielschichtige Problem verschaffen bereits die Ausführungen über die Ermittlung der Wegekosten sowie die der Transportkostenersparnisse.

4) Und zwar in Höhe der Differenz aus Wegekosten und der an den Transportkostenersparnissen orientierten Wasserstraßenabgaben der Oberweserschiffahrt. Zu den in Tab. 60 und 61 angegebenen Werten ist anzumerken, daß diese auf Schätzungen beruhen. Genauere Ergebnisse sind erst nach Durchführung des Projektes zu erwarten, wenn die

Fortsetzung siehe folgende Seite!

Ähnliche Ergebnisse dürften für die Standortwirksamkeit der nicht-verkehrswirtschaftlichen Funktionen dieser Wasserstraße gelten.

Für die Analyse des möglichen Standorteinflusses der kanalisierten Oberweser wird also im folgenden unterstellt, daß von vornherein nicht versucht wird, die entstandenen sozialen Kosten dieser Maßnahme voll den verschiedenen Nutzergruppen anzulasten. Das bedeutet insbesondere für die Verkehrsnutzer, daß die Abgabensätze höchstens den Umfang der von der Binnenschiffahrt zu erzielenden Transportkostenersparnisse haben werden.

(b) Die Einschränkungen bei einer Prognose über die zukünftige Wirtschaftsentwicklung

Die Grenzen, die dem Standorteinfluß unter Berücksichtigung aller wichtigen Funktionen einer Wasserstraße gesetzt sind, wurden bereits im ersten Hauptteil dieser Arbeit eingehend untersucht.

Bezüglich der Verkehrsfunktion einer kanalisierten Oberweser ist zusätzlich zu berücksichtigen, daß keine Senkung der Binnenschiffsfrachten erfolgen kann, so daß die im theoretischen Teil unterstellten Impulse zur Senkung der Grenzkostenkurven sowie die zur Veränderung der Nachfragekurven der Massengut verladenden Betriebe tendenziell ausfallen dürften.

Eine quantitative Aussage über den Einfluß einer kanalisierten Oberweser auf die zukünftige wirtschaftliche Entwicklung unter besonderer Berücksichtigung der industriellen Standortstruktur kann nicht gemacht werden. Insbesondere ist es unmöglich, zu verbindlichen Aussagen darüber zu gelangen, in welchen Kreisen des engeren Oberweserbereiches und in welchem Umfang ein Wachstum der Industrien als Folge des Wasserstraßenausbaus eintreten wird. Das gilt

---

Fortsetzung Anmerkung 4) von Seite 428:

Baukosten, die laufenden Jahreskosten des Gesamtprojektes sowie aufgrund geeigneter Zurechnungsmethoden die Wegeanlage- und Wegebetriebskosten dieser Wasserstraße bekannt sind und gesicherte Vorstellungen über das Ausmaß der tatsächlich zu erzielenden Transportkostenersparnisse der Oberweserschiffahrt bestehen.

sowohl für das Wachstum bestehender Betriebe als auch in einem noch weit größeren Maß für den Umfang der sich neu ansiedelnden Betriebe, da hier die zukünftigen unternehmerischen Entscheidungen der Standortsuchenden zumindest gedanklich im voraus vollzogen werden müßten.

Der Verzicht auf eine quantitative Aussage soll allerdings nicht den Versuch ausschließen, erkennbare Entwicklungstendenzen aufzuzeigen, mit denen aller Wahrscheinlichkeit nach gerechnet werden kann.

Hinweise lassen sich aus den im ersten Hauptteil dieser Arbeit vorliegenden theoretischen Ergebnissen sowie aus den Erfahrungen bei empirischen Untersuchungen über den Einfluß des vollschiffigen Ausbaus ausgewählter Wasserstraßen gewinnen.

Ebenfalls sind die Ergebnisse der Lokalisationsquotienten-Analyse zu berücksichtigen, die - soweit möglich - durch zusätzliche Überlegungen sowie verfügbare Informationen von Wirtschaftsverbänden der im Oberweserraum ansässigen Industrien ergänzt werden sollen.

II. Die erkennbaren Entwicklungstendenzen

(a) Die Schlußfolgerungen aus der theoretischen Analyse

Der Einfluß einer Wasserstraße auf die Entwicklung der industriellen Standortstruktur bleibt auf diejenigen Industrien beschränkt, die als Nutzer einer oder mehrerer der untersuchten Funktionen einer Wasserstraße in Frage kommen.[1)]

Wie die theoretischen Überlegungen zeigten, kann durch den Ausbau einer Wasserstraße ein Wachstum dieser Industrien entweder durch die Vergrößerung bestehender Betriebseinheiten oder durch Neugründungen einschließlich der Betriebsverlagerungen aus wasserstraßenferneren Regionen eintreten. Jedoch konnte ein solches industrielles Wachstum generell weder bejaht noch verneint werden. Festzuhalten bleibt, daß der Ausbau einer Wasserstraße zumindest nicht zwangs-

---

1) Vgl. S. 26 bis 82 der vorliegenden Untersuchung.

läufig zu einer Veränderung der industriellen Standortstruktur im engeren Oberweserbereich führen muß.

Ohne Zweifel stellt eine kanalisierte Oberweser für anzusiedelnde Industrien, die als Nutzer dieser Wasserstraße gelten können, Standortvorteile dar. Eine durch den Ausbau der Oberweser bedingte Veränderung der industriellen Standortstruktur kann jedoch nur dann eintreten, wenn diese Vorteile erkannt und tatsächlich genutzt werden.

Wie die theoretischen Untersuchungen zeigten, ist der Standort an einer Wasserstraße für diese Industrien nicht gleichbedeutend mit einem optimalen Standort, da dieser sowohl von den verschiedenen Kostengrößen, die zu einem großen Teil von den Funktionen der Wasserstraße unabhängig sind, als auch von der räumlichen Verteilung der Nachfrage bestimmt wird. Inwieweit eine durch den vollschiffigen Ausbau verbesserte Verkehrsfunktion zu einer Verlagerung der Nachfrage zugunsten der Industrien mit Standorten im Einflußbereich der Oberweser führen wird, bleibt zumindest offen. Aller Wahrscheinlichkeit dürfte davon ausgegangen werden, daß die Bedingungen für eine derartige regionale Verlagerung der Nachfrage nicht gegeben sein werden.

Auf der anderen Seite bleibt zu berücksichtigen, daß die möglicherweise erfüllte Bedingung des optimalen Standortes einer Industrie an der kanalisierten Oberweser, sei es aufgrund der verkehrswirtschaftlichen oder der nicht-verkehrswirtschaftlichen Funktionen nicht ohne weiteres einer zukünftigen Ansiedlung dieser Industrie gleichzusetzen ist. Mangelnde spezifische Investitionsbereitschaft, die durch eine vergleichbar höhere durchschnittliche Grenzleistungsfähigkeit des einzusetzenden Kapitals in anderen Industrien erklärt werden kann,[1)] sowie fehlende Finanzierungsmöglichkeiten könnten auch eine Gründung derjenigen Industrien ausschließen, deren optimaler Standort im engeren Oberweserbereich gelegen wäre.

---

1) Vgl. S. 61 f.

(b) Die Schlußfolgerungen aus der empirischen Analyse

Die häufig im Zusammenhang mit Wasserstraßenausbauten vertretenen Thesen über die raumaufschließende Kraft von Wasserstraßen vermögen, wie die umfangreichen empirischen Untersuchungen zeigten, einer kritischen Überprüfung nicht standzuhalten. Gerade diese Thesen werden häufig als zusätzliche Rechtfertigung für den Wasserstraßenausbau genannt[1]. Dabei wird davon ausgegangen, daß entweder die betreffende Wasserstraße langfristig in ihre sog. Eigenwirtschaftlichkeit hineinwachsen oder bei mangelnder Eigenwirtschaftlichkeit ein überdurchschnittliches industrielles Wachstum auslösen würde.

1. Die Schlußfolgerungen aus der Analyse des Standorteinflusses ausgewählter Wasserstraßen

Geht man von den Erfahrungen aus, die bei der Kanalisierung der untersuchten Wasserstraßen Neckar, Main und Mittelweser gemacht werden konnten, so kann man für eine Kanalisierung der Oberweser darauf schließen, daß aller Wahrscheinlichkeit nach kein wesentliches industrielles Wachstum als unmittelbare oder mittelbare Folge dieser Maßnahme zu erwarten sein wird. Die Vermutung, daß von den bereits durchgeführten Wasserstraßenausbauten ein ins Gewicht fallender Einfluß auf die Entwicklung der industriellen Standortstruktur ausgegangen wäre, fand keine Bestätigung.

Das vermag nicht auszuschließen, daß bei einigen Betrieben die Existenz der ausgebauten Wasserstraße von gewisser Bedeutung gewesen wäre. Diese Betriebe waren jedoch, wie insbesondere die Analyse der Standortmotive zeigte, in der Minderzahl und führen keine ins Gewicht fallende Änderung der Standortstruktur herbei. Anzumerken ist, daß in diesen Fällen die ausgebaute Wasserstraße nicht allein für die Standortwahl ausgereicht hätte. Im Falle einer

1) Vgl. u.a. "Vorschläge zur Strukturverbesserung förderungsbedürftiger Gebiete in Nordrhein-Westfalen", a.a.O., S. 21.

kanalisierten Oberweser sind daher zwar Neuansiedlungen nicht völlig auszuschließen, doch dürften sich diese Ansiedlungen in einem verhältnismäßig engen Rahmen halten, so daß ein nachhaltiger Einfluß auf die Entwicklung der industriellen Standortstruktur nicht zu erwarten sein wird.

Ein deutlicher Einfluß wird als Folge der Kanalisierung der Oberweser auf die Standortwahl der Kraftwerke zu erwarten sein.

Dies findet seine Bestätigung darin, daß im Zuge der Kanalisierung von Neckar, Main und Mittelweser eine nicht unbeträchtliche Anzahl von Wasserkraftwerken errichtet wurde und auch in dem Projekt der Oberweserkanalisierung bereits der Bau von Wasserkraftwerken an den einzelnen Staustufen vorgesehen ist. Insgesamt ist mit dem Bau von 11 Wasserkraftwerken mit einer Ausbauleistung von zusammen rd. 89.000 kW zu rechnen.[1)] Einschränkend ist allerdings anzumerken, daß es sich hierbei um eine Gewinnung von ungesicherter elektrischer Energie handelt, die eine kontinuierliche Stromversorgung nicht zuläßt. Gegenüber der derzeitigen Kapazität des Wärmekraftwerkes bei Veltheim mit 200.000 kW ist die Ausbauleistung der Wasserkraftwerke als gering zu beurteilen. Das gilt umso mehr, wenn der langfristig geplante Ausbau dieses Kraftwerkes auf eine Mill. kW durchgeführt wird. Eine über 500.000 kW hinausgehende Erhöhung der Ausbauleistung des Kraftwerkes bei Veltheim kann jedoch nur im Falle einer durch Stauregulierung erhöhten Nutzwassermenge (zu Kühlzwecken) der Oberweser verwirklicht werden. Ein weiterer Standorteinfluß der kanalisierten Oberweser wäre mit dem Bau eines zusätzlichen Pumpspeicherwerkes an der Staustufe Gottstreu gegeben (Ausbauleistung 600.000 kW). Bei diesem zusätzlichen Kraftwerk handelt es sich noch um planerische Vorüberlegungen. Ob mit dem Bau sicher gerechnet werden kann, ist noch nicht geklärt.

---

1) Vgl. S. 349 .

In diesem Zusammenhang ist weiterhin auf die Planungsüberlegungen eines Versorgungsunternehmens (Preußische Elektrizitäts AG, Hannover) hinzuweisen. Wie aus Presseverlautbarungen zu erfahren war[1], wird der Bau eines Atomkraftwerkes im Gebiet von Würgassen an der Oberweser zwischen Höxter und Karlshafen beabsichtigt. Eine Rücksprache mit der Preußenelektra ergab, daß mit dem Baubeginn etwa ab 1970 gerechnet werden könnte. Als Ausbauleistung wurden 500.000 bis 600.000 kW angegeben. Die Baukosten sind z.Z. noch unbekannt; hingewiesen wurde lediglich darauf, daß der erzeugte Strom mit der herkömmlich gewonnenen elektrischen Energie wettbewerbsfähig sein solle. Wie weiterhin zu erfahren war, ist es jedoch für die Planungsüberlegungen unerheblich, ob die Oberweser kanalisiert wird.

2. Sonstige Schlußfolgerungen

Bei der Untersuchung des Standorteinflusses ausgewählter Wasserstraßen konnten im Zusammenhang mit den durchgeführten Kanalisierungsvorhaben keine bedeutenden Industrieansiedlungen festgestellt werden, so daß sich die Vermutung, als Folge des Ausbaus der Oberweser könnte sich an den uferseitigen Kreisen die Entwicklung zu einem Ballungsraum vollziehen, von vornherein als unrealistisch erweist.

a) Im Rahmen der Lokalisationsquotienten-Analyse ergab sich, daß die Eisen- und metallerzeugende Industrie vorwiegend im sog. Ballungsraum gelegen ist.[2]
Hieraus läßt sich bereits vermuten, daß im engeren Oberweserbereich mit einer Ansiedlung von Betrieben dieser Industrie nicht gerechnet werden kann. Diese Überlegung findet ihre zusätzliche Rechtfertigung einmal darin, daß im Zusammenhang mit dem Ausbau von Neckar, Main und Mittelweser keine derartigen Ansiedlungen beobachtet

1) Vgl. "Handelsblatt" vom 1.6.1966, Jg. 21 , Nr. 102, S.8.

2) Bezüglich der methodischen Einzelheiten sowie den Ergebnissen der Lokalisationsquotienten-Analyse vgl. S. 171 bis S. 221 .

werden konnten, zum anderen darin, daß es im Einflußbereich der Oberweser sowohl an abbauwürdigen Kohlenvorkommen als auch an ausreichenden und hochwertigen Erzvorkommen fehlt. Durch das Fehlen dieser beiden wichtigen Voraussetzungen sind die Standorte an der Oberweser für die Eisen- und metallerzeugende Industrie ungeeignet. Beim Fehlen örtlicher Rohstoffvorkommen werden sich für diese Industrie unter Berücksichtigung der Transportkosten die Standorte an den seeschifftiefen Flußmündungen immer mehr als die geeigneteren erweisen.[1)]

b) Als eine vorwiegend im Ballungsraum lokalisierte Industrie ist ebenfalls die Eisen- und metallverarbeitende Industrie anzusprechen, die zugleich in der bereinigten Wasserstraßenregion unterdurchschnittlich vertreten ist. Innerhalb dieser Industrie, die von den Ziehereien und Kaltwalzwerken bis zur Spielwarenindustrie reicht, ist eine weite Ausfächerung des Produktionsprogrammes gegeben. Soweit es sich um Industriezweige handelt, die über sehr kurze Bezugsradien zur vorgelagerten Eisen- und metallerzeugenden Industrie verfügen, wie z.B. die Ziehereien und Kaltwalzwerke, die Betriebe der Herstellung von schweren Preß-, Zieh- und Stanzteilen, dürfte eine Ansiedlung im engeren Oberweserbereich nicht in Frage kommen.

Die Ansiedlung anderer Zweige dieser Industrie kann von vornherein nicht ausgeschlossen werden, zumal sie bereits in den Zonen A, B und C des Oberweserraumes, wenn auch mit unter dem Bundesdurchschnitt liegenden Anteilswerten, vertreten sind.[2)] Über das Ausmaß zukünftiger Ansiedlungen kann noch nichts ausgesagt werden. Jedoch ist einschränkend anzumerken, daß etwaige Betriebsgründungen kaum als Folge der Oberweserkanalisierung zu erwarten sind. Das wird auch mit großer Wahrscheinlichkeit für die zur Eisen- und metallverarbeitenden Industrie zählenden Binnenschiffswerften zu gelten haben. Allerdings wird sich

---

1) Vgl. hierzu das in der jüngeren Vergangenheit in Bremen errichtete Stahlwerk sowie den Bau von Erzaufbereitungsanlagen im Rhein-Mündungsgebiet.

2) Vgl. S. 261 ff.

für die Werften an der Oberweser, schließt man im gesamten Weserraum den generellen Rückgang des Neu-, Umbau- oder Reparaturgeschäftes aus, insofern eine tendenzielle Zunahme der Wettbewerbsfähigkeit ergeben, als im Falle einer Kanalisierung die ursprüngliche, durch die unzulänglichen Wasserverhältnisse bedingte Beschränkung des Fertigungsprogramms auf kleinere Schiffseinheiten aufgehoben wird.

c) Eine Ausnahme im Rahmen der Lokalisationsquotienten-Analyse bildete die Chemische (und verwandte) Industrie, die sich in allen drei untersuchten Teilräumen (Wasserstraßenregion, Ballungsraum, vom Ballungsraum bereinigte Wasserstraßenregion) als überdurchschnittlich vertreten erwies.[1] Allerdings konnte in einem Näherungsverfahren der höchste sog. vergleichbare Grad der regionalen Konzentration für die bereinigte Wasserstraßenregion festgestellt werden. Sofern es sich um Betriebe mit dem Bezug und/oder Versand von transportkostenempfindlichen Produkten handelt, würden sich unter sonst gleichen Bedingungen die Standorte an der kanalisierten Oberweser gegenüber denen ohne Wasserstraßenanschluß als günstiger erweisen. Neben der verkehrswirtschaftlichen ist die wasserwirtschaftliche Funktion als zusätzlicher Standortfaktor zu nennen. Letztere unterliegt jedoch den bereits an anderer Stelle dargelegten Beschränkungen.[2] Inwieweit das Wasser der Oberweser wegen seines Salzgehaltes für chemische Produktionsprozesse geeignet ist, kann im Rahmen einer ökonomischen Analyse nicht geklärt werden. Jedoch dürften im Falle eines staugeregulierten Flusses die Bedingungen für die Ableitung industrieller Abwässer von der zuständigen Landesbehörde verschärft werden. Dieser Umstand könnte sich für die Ansiedlung von Betrieben der Chemie möglicherweise als negativer Standorteinfluß herausstellen.

---

1) Vgl. Tabelle 23 auf S. 201.

2) Vgl. S. 66 ff.

Anhaltspunkte, ob und inwieweit mit der Ansiedlung von Betrieben der chemischen Industrie zu rechnen ist, liegen nicht vor.

d) Bereits in der theoretischen Untersuchung des Wasserstraßeneinflusses auf die Standortwahl des Bergbaus und der Industrie der Steine und Erden zeigten sich diese Industrien als Nutzer der verkehrswirtschaftlichen Funktion. Anzumerken ist, daß die Betriebe des Kohlen- sowie des Kali- und Steinsalzbergbaus zugleich zu den Industrien mit überdurchschnittlich hohem Kühlwasserverbrauch gehören.[1)]

Ein gewisser Einfluß auf die Standortwahl der Betriebe der Industrie der Steine und Erden konnte bei den untersuchten Wasserstraßen beobachtet werden. Ob die Ansiedlungen auch im Falle eines fehlenden Ausbaus dieser Wasserstraßen stattgefunden hätte, kann auch nachträglich nicht eindeutig geklärt werden.

Wie mit Hilfe der Lokalisationsquotientenanalyse gezeigt werden konnte, ist die Industrie der Steine und Erden einschließlich Bergbau sowohl in der Wasserstraßenregion als auch in der vom Ballungsraum bereinigten Wasserstrassenregion überdurchschnittlich vertreten. Dabei errechnete sich für die bereinigte Wasserstraßenregion ein höherer vergleichbarer Grad der regionalen Konzentration dieser beiden als Einheit zusammengefaßten Industriezweige.[2)] Damit ist allerdings noch keine Aussage über künftiges Wachstum dieser Industrien im engeren Oberweserbereich gewonnen.

In den z.Z. betriebenen Eisenerzgruben bei Lütze[n] und Nammen wird Erz mit nur sehr geringem Fe-Gehalt gefördert.[3)]

---

1) Ihre Betriebe gehören zu den ersten vier Industrien mit dem höchsten Kühlwasserverbrauch. Vgl. Tab. 5 auf S. 71.

2) Mangels statistischer Unterlagen war eine Berechnung von zwei einzelnen Quotienten nicht möglich.

3) Die Eisenerzgruben liegen im nördlichsten Einflußbereich der Oberweser.

Geschlossene Eisenerzgänge mit hohem Fe-Gehalt fehlen. Eine kanalisierte Oberweser wird für den Eisenerzbergbau ohne Einfluß bleiben, da diese Wasserstraße wegen ihres Verlaufes keine Absatzgebiete für Eisenerz erschließt[1]. Zu vermuten sein dürfte dagegen eher ein langfristiger Rückgang der Fördermengen, der möglicherweise wegen des zunehmenden Anteils hochwertiger Auslandserze am Eisenerzverbrauch der Bundesrepublik zu einer Stillegung der Gruben führen könnte.

Durch eine Kanalisierung der Oberweser würde der Kalibergbau nur insoweit begünstigt werden, als es sich um den Versand der über Bremen zu exportierenden Fördermengen aus dem Werra-Raum, der bereits außerhalb des abgegrenzten Untersuchungsraumes liegt, handelt. Nach Rücksprache mit der "Verkaufsgemeinschaft Deutscher Kaliwerke, G.m.b.H.", Hannover, wird sich jedoch eine vollschiffige Oberweser weder auf eine Erweiterung der bestehenden Abbaukapazitäten im engeren Oberweserbereich sowie im Werra-Gebiet noch auf eine Gründung neuer Kalibergwerke auswirken. Lediglich begrenzte Verkehrsverlagerungen können erwartet werden.

Die Industrie der Steine und Erden folgt den zumeist sehr reichhaltigen Lagerstätten im engeren Oberweserbereich. Ein vollschiffiger Ausbau würde in erster Linie den an der Oberweser gelegenen Standorten zugute kommen. Ob ein Wachstum dieser Industrie angenommen werden kann, ist generell nicht zu klären. Dieses hängt einmal mit den bereits theoretisch untersuchten Bestimmungsgründen über den Standorteinfluß einer (neuen bzw. ausgebauten) Wasserstraße zusammen: Insbesondere ist die von der Hoch- und Tiefbautätigkeit bestimmte Entwicklung der Nachfrage, die auf die im engeren Oberweserbereich bestehenden und u.U. anzusiedelnden Betriebe entfallen wird, unbekannt.

---

1) Bedingt durch das Fehlen der Eisenschaffenden Industrie im Oberwesergebiet.

Zum anderen muß innerhalb dieses zusammengefaßten Industriebereiches der Industrie der Steine und Erden eine Differenzierung nach den verschiedenen Industriezweigen vorgenommen werden, da diese in unterschiedlichem Ausmaß von einer Kanalisierung betroffen werden dürften.

Ein Einfluß auf die Asphalt-Industrie, die standortmäßig an die Lagerstätten im Kreis Holzminden gebunden ist, wird nicht zu erwarten sein. Nach den vorliegenden Informationen werden ihre Erzeugnisse auch in Zukunft zum größten Teil mit Lastkraftwagen (der Rest entfällt auf den Schienenweg) transportiert werden.[1)]

Ähnlich wird ein fehlender Einfluß bei der Kalksandsteinindustrie zu erwarten sein. Diese lehnt sich an die Sandvorkommen an und verfügt über eng begrenzte Absatzradien. Nach Auskunft des "Bundesverband Kalksandsteinindustrie e.V.", Hannover-Herrenhausen, erfolgt der Transport fast ausschließlich im Lastkraftwagenverkehr. Eine vollschiffige Oberweser würde zu keiner Verkehrsverlagerung führen.

Unabhängig von dieser Feststellung ist davon auszugehen, daß im engeren Oberweserbereich wegen mangelnder Rohstoffbasis die Errichtung neuer Betriebe nicht in Frage kommen dürfte.[1)2)]

Ohne Zweifel wird sich eine vollschiffige Oberweser auf den Abbau der Gipslager bei Bodenwerder, Stadtoldendorf und Eschershausen nur insoweit positiv auswirken können, als überregionale Lieferbeziehungen betroffen werden, die kostengünstiger über den Wasserweg erreichbar sind. Hierunter fallen die Versandbeziehungen zur Zementindustrie im Bremer Raum. Jedoch sind Wachstumstendenzen der Gipsindustrie z.Z. nicht erkennbar.

---

1) Nach Auskunft des "Fachverband Asphalt-Industrie e.V.", Hameln.

2) Von insgesamt 11 Kalksandsteinwerken des gesamten Untersuchungsraumes an der Oberweser befindet sich lediglich eines in unmittelbarer Nähe zur Oberweser. Vgl. 1).

Den Unternehmen der Beton- und Fertigteilindustrie kommt wegen des hohen Gewichts der Produkte und des pro Gewichtseinheit geringen Wertes der Erzeugnisse - mit Ausnahme von Spezialerzeugnissen - in den Zonen des engeren Oberweserbereiches nur eine lokale Bedeutung zu. Nach Angaben des "Bundesverband Beton- und Fertigteilindustrie .V.", Bonn, liegt die Mehrzahl der Firmen dieser Industrie im Raum um Vlotho, Porta und Minden. Daneben sind noch einige in Höxter und Beverungen vorhanden. Diese Betriebe folgen den Rohstoffvorkommen von Kies und Sand, so daß eine kanalisierte Oberweser grundsätzlich ohne Einfluß auf den Bezug von Rohstoffen sein wird. Als Ausnahme ist der Bezug von Rohbims für die Bimserzeugnisse herstellenden Betonwerke zu nennen.

Ein möglicher Einfluß auf die Verladedisposition dieser Industrie könnte sich ergeben, wenn die Kies- und Sandvorkommen erschöpft sind und daher von weiterher Rohstoffe bezogen werden müßten. Insoweit würde eine staugregulierte Oberweser u.U. den möglichen Rückgang der Beton- und Fertigteilindustrie tendenziell verzögern helfen.

Für den Versand der Fertigprodukte, in der Hauptsache Erzeugnisse für den Tief- und Straßenbau, dürfte die Oberweser keinen Einfluß ausüben, da der Versand zu den einzelnen Baustellen auch weiterhin fast ausschließlich durch Lastkraftwagen erfolgen wird.

Anzeichen dafür, daß im Zuge einer Kanalisierung der Oberweser mit großer Wahrscheinlichkeit von einer Kapazitätserweiterung bestehender oder einer Ansiedlung neuer Betriebe dieses Industriezweiges zu rechnen ist, können aus den genannten Gründen nicht gefunden werden.

Eine staugregulierte Oberweser wird bei den im engeren Oberweserbereich ansässigen Betrieben der Kies- und Sandindustrie vor allem im Verkehr mit dem Mittelwesergebiet und Bremen zu nachhaltigen Verkehrsverlagerungen zugunsten des Wasserweges führen.

Die bedeutendsten Kiesbaggereien liegen auf der Strecke zwischen Minden und Hameln. Sie wären im Falle einer vollschiffigen Oberweser fast sämtlich zu Schiffslieferungen imstande. Von dem "Bundesverband Kies, Sand, Mörtel und Transportbeton e.V.", Duisburg, werden die Kiesvorkommen an der Oberweser wegen ihrer geringeren Sandanteile und ihrer größeren Mächtigkeit gegenüber den Vorkommen an der Mittelweser als wirtschaftlich günstiger beurteilt. Man vermutet daher eine tendenzielle Ausweitung in der Kiesproduktion zu Lasten der Kiesbaggereien an der Mittelweser. Als von dieser Angebotsverlagerung Begünstigte werden die Kiesverbraucher in Bremen und Berlin genannt.

e) Die Feinkeramische Industrie und Glasindustrie gehören zu denjenigen Industrien, die sowohl in der Wasserstrassenregion als auch im Ballungsraum sowie in der vom Ballungsraum bereinigten Wasserstraßenregion unterdurchschnittlich vertreten sind. Der Umstand, daß der für die bereinigte Wasserstraßenregion ermittelte Lokalisationsquotient über den anderen unter 1 liegenden Werten der übrigen Teilräume liegt, läßt nicht den Schluß zu, daß im Zuge der Kanalisierung mit einem Wachstum dieser Industrien gerechnet werden kann.

f) Ähnliche Überlegungen gelten für die Textil- und Bekleidungsindustrie, deren Standorte nicht von der Wasserstraße beeinflußt werden.

g) Das mit Hilfe der Lokalisationsquotienten-Analyse ermittelte Verteilungsbild der Holzindustrie ähnelt dem der Feinkeramischen Industrie und Glasindustrie.
Den im engeren Oberweserbereich gelegenen Sägewerken kommt in der Regel lokale Bedeutung zu. Das Rundholz wird aus den nahegelegenen Wäldern bezogen, zu Bau- bzw. Schnittholz verarbeitet und in den benachbarten Gebieten abgesetzt. Dabei handelt es sich um jeweils kleinere Versandmengen, die durch Lastkraftwagen zum Verbraucher

befördert werden müssen.

Ein Einfluß der Kanalisierung auf die Erweiterung der bestehenden Produktionskapazitäten oder die Neugründung von zusätzlichen Sägewerken kann daher ausgeschlossen werden.[1)]

Nach Auskunft des "Landesverband der Säge-Industrie Niedersachsens", Hannover, sowie des "Landesverband der Sägeindustrie und verwandten Betrieben in Nordrhein-Westfalen", Düsseldorf, wird die Möglichkeit des Importes von Rundholz für die im engeren Oberweserbereich liegenden Sägewerke ohne wesentliche Bedeutung sein. In diesem Zusammenhang ist darauf hinzuweisen, daß der ursprünglich bedeutende Bezug aus den Skandinavischen Ländern (über Bremen) zurückgegangen ist, da die nordischen Länder immer mehr zur eigenen Weiterbe- und verarbeitung übergegangen sind. Die Importe aus Afrika und Übersee (über Rotterdam) wären auch im Falle einer vollschiffigen Oberweser ohne Einfluß auf die dortigen Sägewerke.

Vielmehr ist auf die negativen Folgen hinzuweisen, da eine Kanalisierung für die an der Verflößung des Rundholzes beteiligten Firmen zusätzliche Kosten verursachen würde, weil die Flöße nicht mehr mit eigener Kraft, sondern durch Schlepper befördert werden müßten. Darüber hinaus dürfte wegen der zu erwartenden Zunahme der Schnittholzeinfuhr durch die Holzverarbeitende Industrie tendenziell mit einer Benachteiligung der dortigen Sägewerke zu rechnen sein.

Bei den Produkten der Holzverarbeitenden Industrie handelt es sich um sperrige, leichte und zugleich hochwertige Erzeugnisse, die für den Binnenschiffstransport ökonomisch ungeeignet sind.

Der mögliche Bezug von Importschnittholz über den Wasserweg vermag für diese Industrie keine ins Gewicht fallenden Standortvorteile zu begründen. Sofern diese Betriebe

---

1) Diese Überlegungen wurden auch von den zuständigen Wirtschaftsverbänden bestätigt.

Rundhölzer beziehen, wird auch hier der Transport über den Wasserweg - wie bei den Sägewerken - ohne Bedeutung sein. Die vorliegenden Informationen bestätigen, daß sowohl Betriebserweiterungen als auch -neugründungen, welche durch eine Kanalisierung bedingt sein könnten, als unrealistisch beurteilt werden müssen.[1)]

h) Ein Einfluß des Wasserstraßensystems auf die Standortwahl der Papier- und Druckereiindustrie konnte nicht festgestellt werden. Diese Industrie erwies sich als gleichmäßig in den definierten Teilräumen lokalisiert.

Ohne Zweifel ist eine ausgebaute Wasserstraße von vornherein als unwesentlich für den Standort der Papierverarbeitenden Industrie anzusehen. Für die Papier (und Zellstoff) erzeugende Industrie kann jedoch ein derartiger Einfluß nicht ausgeschlossen werden.[2)] Ob im Zusammenhang mit der Kanalisierung der Oberweser ein Wachstum dieser Industrie erwartet werden kann, ist ungewiß.

i) Ohne daß es näherer Erörterungen bedarf, kann ein Einfluß auf die Entwicklung der Lederindustrie ausgeschlossen werden.

j) In der vom Ballungsraum bereinigten Wasserstraßenregion ließ sich für die Nahrungs- und Genußmittelindustrie kein Wasserstraßeneinfluß feststellen. Wie die Überlegungen auf S.35f. zeigen, sind allerdings Differenzierungen zu beachten, die mangels statistischer Unterlagen bei der Lokalisationsquotienten-Analyse unberücksichtigt bleiben mußten.

Bei den meisten Unterabteilungen der Nahrungs- und Genußmittelindustrie ist in der Regel das Vorhandensein einer Wasserstraße ohne Einfluß auf das Wachstum der bestehenden sowie auf die Ansiedlung neuer Betriebe.

---

1) Nach Auskünften des "Verband der Holzverarbeitenden Industrie Lippe", Detmold, und des "Wirtschaftsverband Holzverarbeitende Industrie"Westfalen", Herford.

2) Vgl. auch S. 34 f. und 154 ff.

Eine Ausnahme dürfte jedoch die Getreide- und Ölmühlenindustrie darstellen. Aller Wahrscheinlichkeit nach kann davon ausgegangen werden, daß die Wettbewerbsfähigkeit der im engeren Oberweserraum befindlichen Mühlenindustrie durch eine vollschiffige Wasserstraße tendenziell verbessert würde. Jedoch ließen sich bei den untersuchten Wasserstraßen Neckar, Main und Mittelweser keine Hinweise dafür finden, die im Falle einer staugeregulierten Oberweser auf eine Erweiterung der Mühlenkapazitäten schließen lassen könnten, Hinzuweisen ist in diesem Zusammenhang auf die in der Vergangenheit durchgeführten Kapazitätseinschränkungen der Mühlenindustrie (Mühlenkartell).

k) Bezüglich des Standorteinflusses einer kanalisierten Oberweser auf den Aus- oder Neubau von Kraftwerken ist bereits im Zusammenhang mit den Schlußfolgerungen, die aus den Erfahrungen der untersuchten Wasserstraßenausbauten gewonnen werden konnten, eingegangen worden.[1)]

Wenn auch die Analyse des Standorteinflusses einer vollschiffigen Oberweser den auf S. 424 ff. genannten Einschränkungen - insbesondere der Unmöglichkeit, die zukünftigen Entscheidungen der Standortsuchenden gedanklich im voraus zu vollziehen - unterliegt, so konnten doch Entwicklungstendenzen aufgezeigt werden, mit denen aller Wahrscheinlichkeit nach gerechnet werden muß.

Dabei zeigte es sich, daß für die These, nach der eine Kanalisierung der Oberweser zweifellos und im erheblichen Umfang zu einer wirtschaftlichen Belebung ihres Umlandes[2)] führen würde, keine sicheren Anhaltspunkte gefunden werden konnten. Ein global auf alle Industrien wirkender Einfluß ist mit Sicherheit von vornherein auszuschließen; vielmehr beschränkt er sich auf die Nutzer der verschiedenen Funktionen einer Wasserstraße.

1) Vgl. S. 432 f.

2) Vgl. hierzu die Ausführungen in "Vorschläge zur Strukturverbesserung förderungsbedürftiger Gebiete ...", a.a.O., S. 21, die sich auf den nordostwestfälischen Raum im Falle einer Fortführung der Kanalisierung der Weser oberhalb Mindens bis Vlotho beziehen.

Aber auch hier dürfte in der Regel ein nennenswerter Einfluß auf die Erweiterung bestehender Produktionskapazitäten sowie auf die Ansiedlung neuer Industriebetriebe auszuschließen sein. Möglicherweise kann es zu Ansiedlungen kommen; allerdings wird sich dieses Wachstum nur in sehr engen Grenzen halten und nicht ausschließlich von der kanalisierten Oberweser beeinflußt werden.
In diesem Zusammenhang ist vor allem auf die Erfahrungen hinzuweisen, die mit dem Ausbau anderer Wasserstraßen gewonnen werden konnten.
Sollten die bereits bestehenden Planungen nicht revidiert werden, ist im Zusammenhang mit der Kanalisierung der Oberweser lediglich der Bau und Ausbau von Wasserkraftwerken mit Sicherheit zu erwarten.

Ungewiß bleibt der bei einer vollschiffigen Oberweser über die Transportkostenersparnis der Binnenschiffahrt mitbestimmte Umfang der Frachtensenkung (bzw. das Ausmaß der Verhinderung einer Frachtenanhebung aus Gründen, die nicht mit der Wasserstraße zusammenhängen) gegenüber der Ausgangslage. Wie die eingehenden Untersuchungen zeigten, sind den sog. natürlichen Kostenvorteilen des Wasserstraßentransports enge Grenzen gesetzt. Das gilt bei der isolierten betriebswirtschaftlichen Betrachtung, aber noch mehr unter Berücksichtigung der Wegekosten und der von dem gesamten Transportaufkommen abhängigen Höhe des Wegekostensatzes.
Beim vorliegenden Projekt sind die Voraussetzungen für die Eigenwirtschaftlichkeit des Verkehrsweges nicht gegeben. Das bedeutet aber, daß mit Sicherheit von erheblichen sozialen Zusatzkosten auszugehen sein wird.
Ihr Umfang ist z.Z. noch nicht exakt bestimmbar. Erste Schlüsse lassen jedoch die durchgeführten Wirtschaftlichkeitsberechnungen zu. Ihnen kommt allerdings vor allem wegen des ungelösten Zurechnungsproblems sowie der begrenzten Informationsmöglichkeiten nur die Bedeutung einer (fallweisen) Näherungslösung zu.

ANHANG

A. Anhang zum I. Hauptteil:
Tabelle 1*:

Verkehr ausgewählter Gütergruppen auf deutschen Binnenwasserstraßen im Zeitablauf
- Angaben in Mill. t -

Gütergruppe [a] \ Jahr	1936 [b] abs.	%	1950 [c] abs.	%	1957 abs.	%	1958 abs.	%	1959 abs.	%	1960 abs.	%	1961 abs.	%	1962 abs.	%
I. Steine und Erden	15,05	16,9	13,57	22,5	2 2,21	15,6	23,62	17,2	31 ,57	22,2	36,81	21,5	38,38	22,3	45,12	26,4
II. Erdöl und Mineralölerzeugnisse	2,59	2,8	2,95	4,0	13,24	9,3	16,25	11,9	16, 88	11,9	21,24	12,4	31,45	18,3	26,00	15,2
davon: Erdöl [d]	?	?	?	?	3,94	2,7	4,65	3,4	4,10	2,9	3,53 [29]	2,1	2,43	1,4	2,79	1,6
III. Steinkohle	34,2	35,1	21,52	32,0	37,04	26,0	30,50	22,3	28,83	20,3	34,45	20,1	31,45	18,3	32,27	18,9
Gesamtes Transportaufkommen (einschl. nicht erfaßter Gütergruppen)	97,46 [e]	100,0	66,73	100,0	142,33	100,0	137,00	100,0	142,14	100,0	171,36	100,0	172,22	180,0	170,78	100,0

*) Zum Vergleich: Die durch Fernleitungen transportierten Mengen an Roherdöl in Mill. t:

1960 - 13,3; 1962 - 21,3;
1961 - 18,2; 1963 - 27,5.

a) Wegen der im Zeitablauf unterschiedlichen gütermäßigen Gliederung des veröffentlichten Zahlenmaterials kann ein längerfristiger Strukturvergleich nur durch die Zusammenfassung der einzelnen Güter (haupt) gruppen zu einer übergeordneten Gütergruppe, deren Bezeichnung nicht unmittelbar mit der amtlichen Nomenklatur der Güterbewegungsstatistik übereinstimmt, durchgeführt werden. Ausgegangen wird von dem derzeitig gültigen Güterverzeichnis der Verkehrsstatistik (Ausgabe 1962). Die Zahlenangaben für den Zeitraum von 1962 werden entsprechend der vorgenommenen Zusammenfassung vergleichbar aufbereitet.
Die Gütergruppe I (Steine und Erden) entsteht aus der Zusammenfassung der Güterhauptgruppen 31 ("Sand, Kies, Bims, Ton, Schlacken") und 33 ("sonst. Steine und Erden und verwandte Rohmineralien").
Die Gütergruppen 45 ("rohes Erdöl"), 47 ("Kraft- und Leuchtstoffe, Heizöl"), 48 ("sonst. Mineralölerzeugnisse, a.n.g. Gase), 48 ("Benzol, Teer u.ä. Destillationserzeugnisse") bilden die Gütergruppe II (Erdöl und Mineralölerzeugnisse).
Die Gütergruppe 41 ("Steinkohle, Steinkohlenbriketts und -koks") wird Gütergruppe III (Steinkohle).

b) Gebietsstand vom 1.1.1936
c) Gebiet der Bundesrepublik Deutschland; bis 1959 ohne Saarland und Berlin/West, ab 1960 mit Saarland ohne Berlin/West, 1962 mit Saarland und Berlin/West.
d) Einschl. Stein- und Braunkohlenteer.
e) Ohne Durchgangsverkehr.

Quelle: Errechnet nach Angaben für den Güterverkehr auf Binnenwasserstraßen in den Statistischen Jahrbüchern f.d.BRD von 1952 u. 1958 bis 1964.

Tabelle 2*: Kennziffern zum Kohle- und Heizölverbrauch ausgewählter Industriegruppen- und -zweige für das Jahr 1963 (Bundesdurchschnitt)

	Beschäftigte in 1000	Kohleverbrauch in 1000 SKE	Heizölverbrauch in 1000 t	k[a]	ö[b]
Gesamte Industrie:	8.264,1	69.201	15.573	8,4	1,9
davon:					
Grundstoff- und Produktionsgüterindustrie:	1.750,1	39.863	9.589	22,8	5,5
davon:					
Industrie der Steine und Erden	259,2	5.499	2.126	21,2	8,2
Eisenschaffende Industrie	352,5	19.975	1.845	56,7	5,2
Eisen-, Stahl- und Tempergießereien	139,0	1.304	127	9,4	0,9
Chemische Industrie	503,4	7.836	1.998	15,6	4,0
Kohlenwertstoffindustrie[c]	.	.	.	1,5	17,8
Sägewerke und holzbearbeitende Industrie	82,9	126	100	1,5	1,2
Holzschliff, Zellstoff, Papier und Pappe erzeugende Industrie[d]	.	.		32,1	6,1
Investitionsgüterindustrie	3.453,8	2.349	2.140	0,7	0,6
davon:					
Stahlbau	224,8	145	105	0,5	0,5
Maschinenbau	1.044,1	778	523	0,7	0,5
Verbrauchsgüterindustrie	2.014,9	2.591	2.199	1,3	1,1
davon:					
Feinkeramische Industrie	84,5	278	152	3,3	1,8
Glasindustrie	91,4	212	797,6	2,3	8,7
Holzverarbeitende Industrie	217,9	119	93	0,5	0,4
Papier und Pappe erzeugende Industrie[e]	.	.		0,5	1,1
Nahrungs- und Genußmittelindustrie:	527,9	2.424	1.382	4,6	2,6

a) K = 1000 t SKE je 1000 Beschäftigte.

b) ö = 1000 t Heizöl je 1000 Beschäftigte.

c) Auf Bundesebene liegen keine veröffentlichten Angaben vor. Als Schätzwerte für die Kennziffern werden die entsprechenden Werte für das Land Nordrhein-Westfalen eingesetzt. Repräsentationsgrad der Beschäftigtenzahlen: 78,4 % der Gesamtbeschäftigten der Kohlenwertstoffindustrie entfallen auf das Land Nordrhein-Westfalen.

d) Bei den angegebenen Kennziffern handelt es sich ebenfalls um Werte für das Land Nordrhein-Westfalen (Repräsentationsgrad: 31,1 %).

e) Vgl. Fußnote d) (Repräsentationsgrad: 29,0 %).

Quelle: Statistisches Jahrbuch für die Bundesrepublik Deutschland 1964, S. 233 und 266. Für die hier nicht ausgewiesenen Industrien:
Die Industrie in Nordrhein-Westfalen 1963 (Ergebnisse der Industrieberichterstattung) • Beiträge zur Statistik des Landes Nordrhein-Westfalen, Heft 187, Hrsg.: Statistisches Landesamt Nordrhein-Westfalen, Düsseldorf 1965, S. 11 und 20 f.

Tabelle 2a*: Die als Folge der Kanalisierung der Mittelweser eingetretenen Frachtermäßigungen - Frachtenausschuß, Bremen

Vorgang: Güterart, Versandrelation	Senkung um ... DM je t
Streichung des Kleinwasseranschlages einschl. Streichung des Sonder-Kleinwasserzuschlags im Sand- und Kiesverkehr von 2,-- DM/t	Fortfall
Importkohle, Unterweser-Mittellandkanal (MLK)	1,-- bis 1,20
Steine, Minden-Bremen	-,90 bis 1,03
Kupfer, Bremen-Hannover	1,25 bis 1,44
Zellulose	0,56 bis 1,04
Stammholz, Bremen-Minden	0,30
Schnittholz, Bremen-MLK	1,30
Getreide, Mittelweser-MLK	0,40 bis 1,07
Zucker, Bremen-Minden-MLK	0,76 bis 2,00
Schwergüter, Unterweser-Mittelweser	0,50 bis 1,06
-" , Bremen-MLK	0,20 bis 1,27
Sonstige Frachten	0,20 bis 1,24

Quelle: Doni, W., Die Auswirkungen der Mittelweser-Kanalisierung ..., a.a.O., S. 26.

Tabelle 3*:

Verzeichnis der dem Ballungsraum angehörenden kreisfreien Städte (1) und Landkreises (2) mit und ohne Wasserstraßenanschluß

Regionale Verwaltungseinheit	Regierungsbezirk	Land	Wasserstraßenanschluß vorhanden (= x)
(2) Stormarn		Schleswig-Holstein[2]	-
Hamburg	-	Hamburg[2]	x
(1) Bremen	-	Bremen[2]	x
(1) Hannover	Hannover	Niedersachsen	x
(2) Hannover	Hannover	Niedersachsen	x
(1) Wolfsburg	Lüneburg	Niedersachsen	x
(1) Salzgitter	Braunschweig[2]	Niedersachsen	x
(2) Wesermarsch	Oldenburg[3]	Niedersachsen	x
(1) Düsseldorf	Düsseldorf	Nordrhein-Westfalen	x
(1) Duisburg	"	"	x
(1) Krefeld	"	"	x
(1) Leverkusen	"	"	x
(1) Mülheim a.d. Ruhr	"	"	x
(1) Neuß	"	"	x
(1) Remscheid	"	"	-
(1) Rheydt	"	"	-
(1) Wuppertal	"	"	-
(2) Dinslaken	"	"	x
(2) Düsseldorf-Mettmann	"	"	x
(2) Grevenbroich	"	"	x
(2) Moers	"	"	x
(1) Köln	Köln	"	x
(2) Bergheim (Erft)	"	"	-
(2) Köln	"	"	x
(1) Gelsenkirchen	Münster	"	x
(2) Halle (Westf.)	Detmold	"	-
(1) Dortmund	Arnsberg	"	x
(1) Hagen	"	"	-
(1) Hamm	"	"	x

noch Tabelle 3*

(1) Offenbach/Main	Darmstadt	Hessen	x
(2) Groß-Gerau	"	"	x
(2) Offenbach	"	"	x
(1) Frankfurt/Main	Wiesbaden	Hessen	x
(1) Hanau/Main	"	"	x
(2) Hanau	"	"	x
(1) Frankenthal/Pfalz	Pfalz	Rheinland-Pfalz	x
(1) Ludwigshafen " am Rhein	"	"	x
(1) Heilbronn	Nord-Württemberg	Baden-Württemberg	x
(1) Stuttgart	"	"	x
(1) Ulm	"	"	-
(2) Böblingen	"	"	-
(2) Eßlingen	"	"	x
(2) Leonberg	"	"	-
(2) Ludwigsburg	"	"	x
(2) Waiblingen	"	"	x
(1) Mannheim	Nordbaden	"	x
(1) Pforzheim	"	"	-
(1) Baden-Baden	Südbaden	"	-
(2) Rastatt	"	"	x
(1) Erlangen			
(1) München	Oberbayern	Bayern	-
(2) München	"	"	-
(1) Fürth	Mittelfranken	"	-
(2) Illertissen	Schwaben	"	-
(1) Saarbrücken	-	Saarland[2)]	x

1) Und zwar an einer der auf S. 188f erfaßten Wasserstraßen.

2) Keine Gliederung nach Regierungsbezirken.

3) Es handelt sich um Verwaltungsbezirke.

Tabelle 4*: Beschäftigte der einzelnen Industrien in kreisfreien Städten und Landkreisen mit Wasserstraßenanschluß[1], Beschäftigte der Bundesrepublik Deutschland (mit Saarland ohne Berlin/West)

Industriekennziffer[2]	Beschäftigte in der Wasserstraßenregion											Beschäftigte d. BRD (M_i)
	davon in: Schleswig-Holstein	Hamburg	Bremen	Niedersachsen	Nordrhein-Westfalen	Hessen	Rheinland-Pfalz	Baden-Württemberg	Bayern	Saarland	Insgesamt (m_i")	
I	6.238	4.120	2.447	60.486	387.429	9.505	20.504	24.458	11.471	30.938	557.596	808.207
II	5.461	4.772	1.479	39.149	231.698	6.631	8.610	14.153	2.820	27.743	342.516	615.706
III	65.596	116.906	51.688	256.882	535.320	181.525	42.669	391.391	79.747	25.091	1.746.815	3.415.930
IV	8.101	40.677	7.151	62.185	197.854	65.427	75.114	48.905	11.568	930	517.912	732.825
V	2.960	1.468	251	9.046	28.435	3.164	8.404	5.402	1.242	364	60.736	176.526
VI	4.548	2.966	3.073	23.919	34.624	6.600	13.848	26.658	8.778	1.803	126.817	304.667
VII	9.696	17.165	3.008	25.635	58.682	18.717	11.978	46.194	11.523	1.856	204.454	387.212
VIII	1.679	180	-	4.189	25.580	16.598	2.706	29.825	3.788	311	84.856	170.732
IX	7.290	7.443	8.129	55.893	139.892	13.396	10.949	63.015	39.432	4.328	349.776	936.813
X	15.802	34.414	19.395	55.313	85.088	18.495	15.882	49.958	12.678	3.360	310.388	496.345
Insgesamt	127.371	230.114	96.621	592.697	1.724.602	340.058	210.664	699.959	183.047	96.724	4.301.857	8.044.963

[1] Wegen der erfaßten Wasserstraßen vgl. S. 188 f. [2] Vgl. S. 178 f.

Quelle: Aufbereitet nach: "Die regionale Verteilung der Industriebetriebe 1962 ...", a.a.O.

Tabelle 5*: Beschäftigte der einzelnen Industrien in kreisfreien Städteh und Landkreisen des Ballungsraumes[1], Beschäftigte der Bundesrepublik Deutschland[2]

Industriekennziffer	Beschäftigte im Ballungsraum											Beschäftigte der BRD (M_i)
	davon in: Schleswig-Holstein	Hamburg	Bremen	Niedersachsen	Nordrhein-Westfalen	Hessen	Rheinland-Pfalz	Baden-Württemberg	Bayern	Saarland	Insgesamt (m_i^B)	
I	617	4.120	2.370	10.203	165.454	4.040	2.623	9.205	4.862	3.997	207.491	808.207
II	188	4.772	1.593	13.569	214.889	6.533	1.382	16.917	2.608	7.606	270.057	615.706
III	1.746	116.906	42.754	133.441	436.397	161.245	12.969	369.789	161.023	11.594	1.447.864	3.415.930
IV	2.149	40.677	6.612	36.783	153.117	51.718	53.387	33.273	14.673	711	393.100	732.825
V	94	1.468	270	653	14.705	1.166	-	2.305	1.904	70	22.635	176.526
VI	455	2.966	2.546	1.291	6.752	2.683	2.054	15.543	3.788	526	38.604	304.667
VII	741	17.165	2.903	7.458	38.443	11.820	875	33.285	19.621	1.523	133.834	387.212
VIII	94	180	-	479	13.088	15.615	525	15.091	4.097	-	49.169	170.732
IX	276	7.443	8.210	7.952	88.203	8.550	1.221	32.999	24.618	2.255	181.727	936.813
X	2.257	34.417	15.576	16.563	59.480	10 727	1.178	25.980	15.589	1.339	183.106	496.345
Insgesamt	8.617	230.114	82.834	228.392	1.190.528	274.097	76.214	554.387	252.783	29.621	2.927.587	8.044.963

[1] Bezüglich der Abgrenzung des Ballungsraumes vgl. S. 190 ff.
[2] Aufbereitet nach "Die regionale Verteilung der Industriebetriebe 1962 ...", a.a.O.

Tabelle 6*: Beschäftigte der einzelnen Industrien in der um die Ballungsräume bereinigten Wasserstraßenregion[1], Beschäftigte der Bundesrepublik Deutschland (ohne Ballungsräume)[2]

Industriekennziffer	Beschäftigte in der bereinigten Wasserstraßenregion									Beschäftigte der Bundesrepublik Deutschland (ohne Ballungsräume)
	Hamburg	Bremen	Niedersachsen	Nordrhein-Westfalen	Hessen	Rheinland-Pfalz	Baden-Württemberg	Saarland	Insgesamt m_1^{bw}	B_1^*
I	4.120	2.370	10.203	156.620	4.040	2.623	7.773	3.997	365.850	600.716
II	4.772	1.593	13.569	192.429	6.533	1.382	12.197	7.606	102.435	345.649
III	116.906	42.754	133.441	336.951	161.245	12.969	276.166	11.594	654.789	1.968.066
IV	40.677	6.612	36.783	135.696	51.718	53.387	29.611	711	162.717	339.725
V	1.468	270	653	13.812	1.166	-	1.959	70	41.338	153.981
VI	2.966	2.546	1.291	5.066	2.683	2.054	12.394	526	97.291	266.063
VII	17.165	2.903	7.458	29.474	11.820	875	29.168	1.523	104.068	253.378
VIII	180	-	479	12.380	15.615	525	13.915	-	41.762	121.563
IX	7.443	8.210	7.952	46.583	8.550	1.221	24.925	2.255	242.628	755.086
X	34.417	15.576	16.563	46.628	10.727	1.178	23.172	1.339	160.788	313.239
Insgesamt	230.114	82.834	228.392	975.639	274.097	76.214	431.280	29.621	1.973.666	5.117.376

[1] Wegen der regionalen Abgrenzung vgl. S. 194ff.
[2] Aufbereitet nach "Die regionale Verteilung der Industriebetriebe 1962 ..., a.a.O.

Tabelle 7*: Arbeitstabelle zur Ermittlung von LQ_i^w

Industrie-kennziffer	(1) $\frac{mi^w}{m^w}$	(2) $\frac{Mi}{M}$	(3) $LQ_i^w = \frac{(1)}{(2)}$
I	0,1296	0,1005	1,290
II	0,0796	0,0765	1,041
III	0,4061	0,4246	0,956
IV	0,1204	0,0911	1,322
V	0,0141	0,0219	0,644
VI	0,0295	0,0379	0,778
VII	0,0475	0,0481	0,988
VIII	0,0197	0,0212	0,929
IX	0,0813	0,1164	0,698
X	0,0722	0,0617	1,170

Quelle: Vgl. S. 451.

Tabelle 8*: Arbeitstabelle zur Ermittlung von LQ_i^B

Industrie-kennziffer	(1) $\frac{mi^B}{m^B}$	(2) $\frac{Mi}{M}$	(3) $LQ_i^B = \frac{(1)}{(2)}$
I	0,0709	0,1005	0,705
II	0,0922	0,0765	1,205
III	0,4946	0,4246	1,165
IV	0,1343	0,0911	1,474
V	0,0077	0,0219	0,352
VI	0,0132	0,0379	0,348
VII	0,0457	0,0481	0,950
VIII	0,0168	0,0212	0,792
IX	0,0621	0,1164	0,534
X	0,0625	0,0617	1,013

Quelle: Vgl. S. 452.

Tabelle 9*:Arbeitstabelle zur Ermittlung von LQ_i^{bw}

Industrie-kennziffer	(1) $\frac{m_i^{bw}}{m^{bw}}$	(2) $\frac{Mi^*}{M^*}$	(3) $LQ_i^{bw} = \frac{(1)}{(2)}$
I	0,185	0,117	1,581
II	0,052	0,068	0,765
III	0,332	0,385	0,862
IV	0,082	0,066	1,242
V	0,021	0,030	0,700
VI	0,049	0,052	0,942
VII	0,053	0,050	1,060
VIII	0,021	0,024	0,875
IX	0,123	0,148	0,831
X	0,081	0,061	1,328

Quelle: Vgl. S. 453.

Tabelle 10*: Arbeitstabelle[1] zur Ermittlung von V_i^w

Industrie	m_i^w	m^w	$m_i^{w'}$	$m^w+m_i^{w'}$	M_i	V_i^w
I	557.596	4.301.857	250.611	4.552.468	808.207	$V_1 = 1 - \frac{557.596 \cdot 4.552.468}{4.301.857 \cdot 808.207} = 1-0,730=0,270$
II	342.516		273.190	4.575.047	615.706	$V_2 = 1 - \frac{342.516 \cdot 4.575.047}{4.301.857 \cdot 615.706} = 1-0,592=0,408$
IV	517.912		214.913	4.516.770	732.825	$V_4 = 1 - \frac{517.912 \cdot 4.516.770}{4.301.857 \cdot 732.825} = 1-0,742=0,258$
X	310.388		185.957	4.487.814	496.345	$V_{10} = 1 - \frac{310.388 \cdot 4.487.814}{4.301.857 \cdot 496.345} = 1-0,652=0,348$

Tabelle 11*: Arbeitstabelle[1] zur Ermittlung von V_i^B

Industrie	m_i^B	m^B	$m_i^{B'}$	$m^B+m_i^{B'}$	M_i^B	V_i^B
I					entfällt	
II	270.057	2.927.587	345.649	3.273.236	615.706	$V_2 = 1 - \frac{270.057 \cdot 3.273.236}{2.927.587 \cdot 615.706} = 1-0,490=0,510$
IV	393.100		339.725	3.267.312	732.825	$V_4 = 1 - \frac{393.100 \cdot 2.267.312}{2.927.587 \cdot 732.825} = 1-0,599=0,401$
X	183.106		313.239	3.240.826	496.345	$V_{10} = 1 - \frac{183.106 \cdot 3.240.826}{2.927.587 \cdot 496.345} = 1-0,408=0,592$

[1] Zur Definition der V_i-werte vgl. S. 211 f.

Tabelle 12*: Arbeitstabelle[1] zur Ermittlung von V_i^{bw}

Industrie	m_i^{bw}	m^{bw}	$m_i^{bw'}$	$m^{bw}+m_i^{bw'}$	M_i^{bw}	V_i^{bw}
I	365.850	1.973.666	234.866	2.208.532	600.716	$V_1 = 1 - \frac{365.850 \cdot 2.208.532}{1.973.666 \cdot 600.716} = 1 - 0{,}681 = 0{,}319$
II			entfällt			
IV	162.717		11.313.277	3.286.943	339.725	$V_4 = 1 - \frac{162.717 \cdot 3.286.943}{1.973.666 \cdot 339.725} = 1 - 0{,}798 = 0{,}202$
X	160.788		152.451	2.126.117	313.239	$V_{10} = 1 - \frac{160.788 \cdot 2.126.117}{1.973.666 \cdot 313.239} = 1 - 0{,}553 = 0{,}447$

[1] Vgl. S. 211 f.

Exkurs: Der Vergleich von Lokalisationsquotienten (mit Werten über 1) aus verschiedenen Systemen räumlicher Abgrenzung

A. Vorbemerkung

(1) Lediglich innerhalb desselben Systems räumlicher Abgrenzung (z.B. Wasserstraßenregion) sind die Lokalisationsquotienten für die verschiedenen Industrien vergleichbar.[1] Mit Hilfe eines Näherungsverfahrens wurde jedoch versucht, die Lokalisationsquotienten ausgewählter Industrien interregional zu vergleichen, um der Skalenverschiebung in den einzelnen Systemen Rechnung zu tragen.[2] Letztere ist durch die von einander abweichenden maximalen Lokalisationsquotienten, die sich bei den verschiedenen Kriterien räumlicher Abgrenzung ergeben können, bestimmt.[3]

(2) Im folgenden wird versucht, eine verbesserte Methode zum Zwecke der Vergleichbarkeit der für eine Industrie i und für verschiedene Systeme räumlicher Abgrenzungen (w, x, y, z) errechneten Lokalisationsquotienten zu entwickeln (Transformation der LQ_i-werte).
Dabei soll lediglich die Transformationsmethode entwickelt werden, mit welcher die Skalenverschiebung der verschiedenen Systeme berücksichtigt werden kann. Von einer numerischen Berechnung wird abgesehen.

---

1) Vgl. S. 196 ff.

2) Vgl. S. 209 ff.

3) Zur Definition des maximalen Lokalisationsquotienten vgl. S. 175 und S. 211 f. Dabei sei an dieser Stelle erneut auf den Unterschied zwischen dem maximalen Lokalisationsquotienten, der sich ergibt, wenn die betreffende Industrie i tatsächlich vollständig im Teilraum vertreten ist, und demjenigen, der sich unter der Annahme errechnet, daß die Industrie i vollständig in der Teilregion vertreten sein soll, hingewiesen.

(3) Bei den von System zu System unterschiedlichen maximalen Lokalisationsquotienten soll ausgegangen werden von

1. den maximalen Lokalisationsquotienten der Industrie i für die Systeme w, x, y und z: max. LQ_i^w, max. LQ_i^x, max. LQ_i^y sowie max. LQ_i^z, wobei gilt, daß
   $\max.LQ < \max.LQ < \max.LQ < \max.LQ$;
2. dem effektiven Lokalisationsquotienten für die Industrie i im System w (= LQ_i^w), für den gilt, daß $1 < LQ_i^w < \max.LQ_i^w$.

Gesucht werden die LQ_i^w vergleichbaren Lokalisationsquotienten der restlichen Systeme.

B. Die Transformation der Lokalisationsquotienten

(1) Die unterschiedlichen Skalen der Systeme sind in dem über 1 liegenden Bereich durch die jeweiligen maximalen Lokalisationsquotienten bedingt. Je nachdem, in welchem Verhältnis die der Größe nach geordneten maximalen Lokalisationsquotienten zueinander stehen, ergeben sich unterschiedliche Fälle, die bei der Transformation zu berücksichtigen sind.

(2) Fall I: Proportionalität der maximalen Lokalisationsquotienten

Die vier verschiedenen Systeme sind in der Abbildung I* dargestellt worden.[1)]
Die maximalen Lokalisationsquotienten der Systeme w bis z liegen an der Geraden AB, so daß

1) Vgl. S. 464.

bei ihnen die Bedingung der Proportionalität erfüllt ist.
Der Lokalisationsquotient für die Industrie i im System w beträgt $LQ_i^w = b_i^w$; sein Abstand zu max.LQ_i^w beträgt max.$LQ_i^w - LQ_i^w = a_i^w - b_i^w$. Die genannten Werte sind in der Abbildung I* eingetragen.

Die Lokalisationsquotienten der restlichen Systeme x bis z sind nur dann LQ_i^w vergleichbar, wenn ihr relativer Abstand zum jeweiligen max.LQ-Wert dem Verhältnis

$$1^*) \quad \frac{\max.LQ_i^w - LQ_i^w}{LQ_i^w} = \frac{a_i^w - b_i^w}{b_i^w} \quad \text{entspricht.}$$

In Abbildung I* entsprechen die Schnittpunkte der Geraden $\overline{AT}$ mit den Systemen x, y und z dieser Bedingung (Beweis: Strahlensatz). An dieser Transformationskurve gilt

$$2^*) \quad \frac{a_i^w - b_i^w}{b_i^w} = \frac{a_i^x - b_i^x}{b_i^x} = \frac{a_i^y - b_i^y}{b_i^y} = \frac{a_i^z - b_i^z}{b_i^z} .$$

Durch Vereinfachung erhält man

$$3^*) \quad \frac{a_i^w}{b_i^w} = \frac{a_i^x}{b_i^x} = \frac{a_i^y}{b_i^y} = \frac{a_i^z}{b_i^z} = k.$$

Auf diese Weise lassen sich die LQ_i^w entsprechenden Werte unschwer ermitteln, um festzustellen, ob die relative regionale Konzentration der Industrie i in den übrigen Systemen räumlicher Abgrenzung gleich, größer oder kleiner als in dem System w ist. Liegen die effektiven Lokalisationsquotienten über (unter) der Transformationskurve, so ist die relative regionale Konzentration der Industrie i in den restlichen Systemen größer (kleiner). b_i^w entspricht den transformierten LQ_i-Werten der übrigen Systeme.

Für letztere gilt wegen 1*) und 3*)

4*) $b_i^x = a_i^x \cdot \frac{1}{k}$,

5*) $b_i^y = a_i^y \cdot \frac{1}{k}$ usw.

(3) Fall II: Keine Proportionalität der maximalen Lokalisationsquotienten

In der Regel wird nicht von der im Fall I unterstellten Proportionalität der maximalen Lokalisationsquotienten in den verschiedenen Systemen auszugehen sein. Ihr kann daher nur die Bedeutung eines Idealfalles zukommen, mit dem allerdings die der Skalenverschiebung Rechnung tragende Transformation sowohl graphisch als auch algebraisch verhältnismäßig einfach dargestellt werden konnte.
Bei fehlender Proportionalität bleibt die bereits entwickelte Methode der Transformation grundsätzlich erhalten. Da die Linearität der Transformationskurve nicht mehr erhalten bleibt, gestaltet sich insbesondere die algebraische Ermittlung der vergleichbaren LQ_i-Werte komplizierter.

Der Fall II läßt, je nachdem, im welchen Verhältnis die maximalen Lokalisationsquotienten der Systeme zueinander stehen, drei Unterfälle zu: den der

1. überproportionalen,
2. unterproportionalen Zunahme der max.LQ_1-Werte,
3. Mischform aus 1. und 2.

Im folgenden wird eine Beschränkung auf den

1. Unterfall vorgenommen.[1] Die vier Systeme sind in Abbildung II* dargestellt.[2]

Der Verlauf der Kurve BCDE spiegelt die überproportionale Zunahme der maximalen Lokalisationsquotienten gegenüber dem nächst niedrigeren Wert wider.

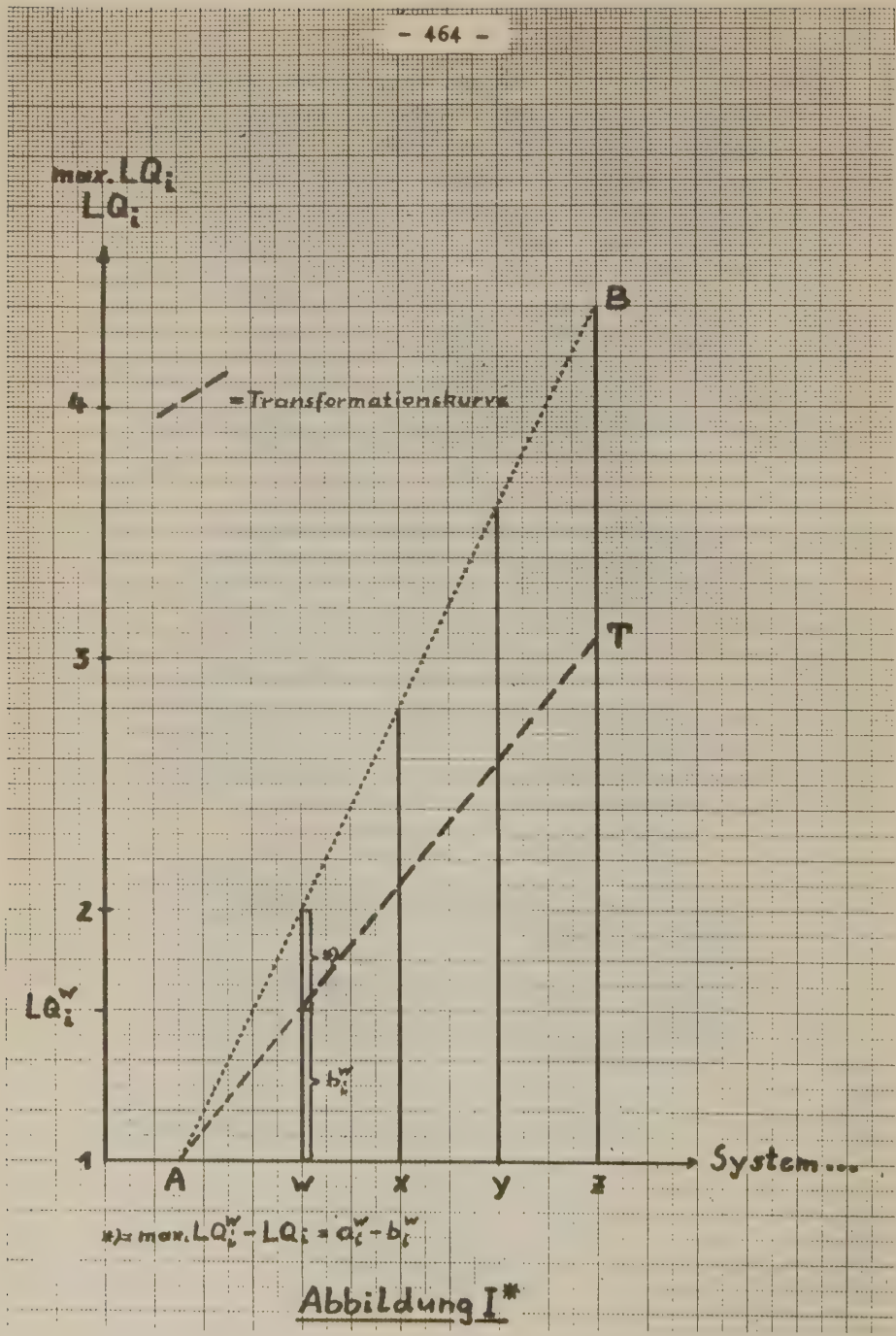
Die im Fall I unterstellte Proportionalität ist nunmehr nur noch zwischen je zwei Lokalisationsquotienten gegeben.[3]
Diese Teilproportionalität wird für die durchzuführende Transformation analog der im vorigen Fall eingehend dargestellten Methode angewandt.

In der Abbildung II* ist die so ermittelte Transformationskurve A_1T eingezeichnet worden (graphische Lösung). Dabei wurde, weil LQ_1^w für die übrigen Systeme transformiert werden sollte, schrittweise zum System mit dem nächst höheren maximalen Lokalisationsquotienten übergegangen (vgl. in Abb. II* die Geraden $\overline{A_1C}$, $\overline{A_2D}$, $\overline{A_3E}$).[4]

Für die algebraische Durchführung der Transformation gelten die auf S. 530.3 f. angegebenen Beziehungen sinngemäß für je zwei Systeme, deren Lokalisationsquotienten für die Industrie i miteinander verglichen werden sollen.

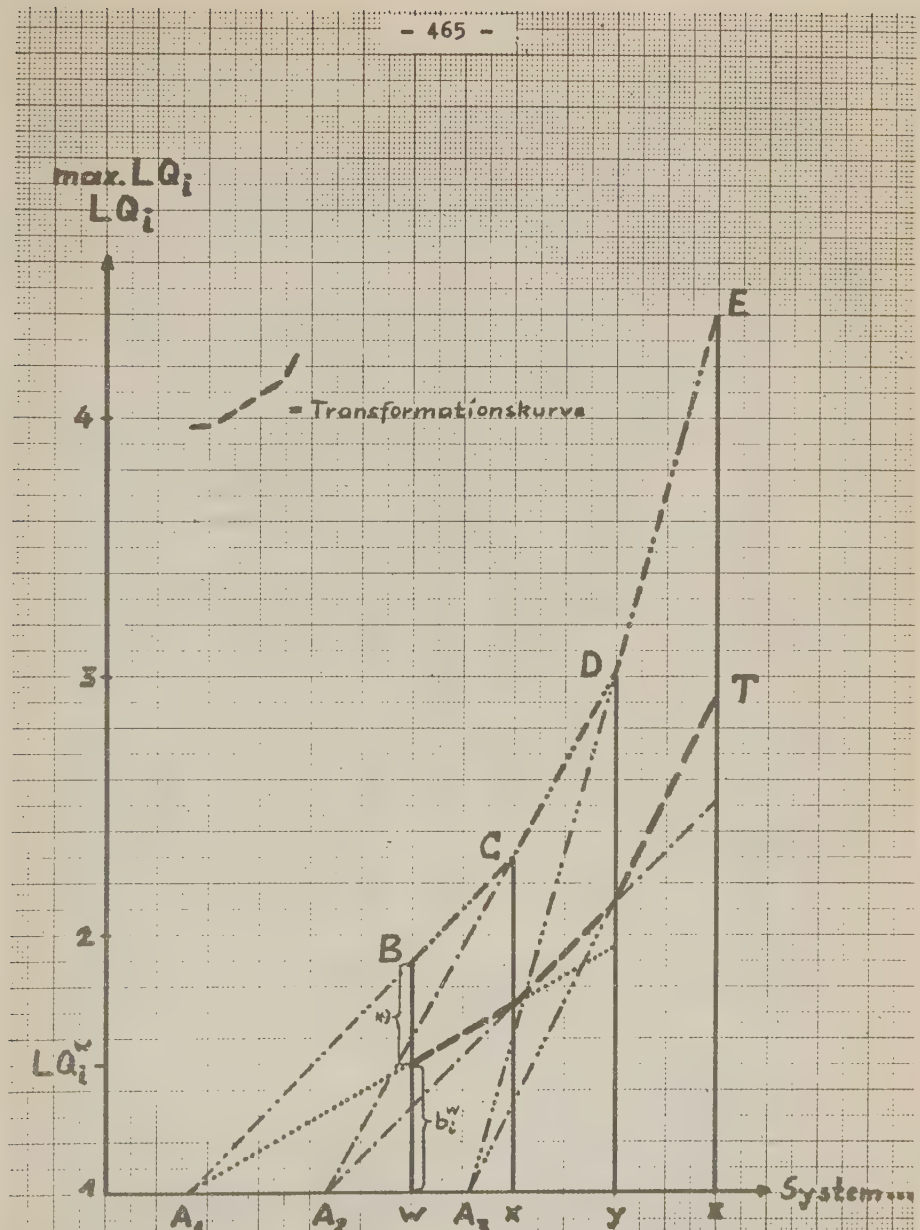
---

1) Die hieraus zu ziehenden Schlußfolgerungen lassen sich analog auf die beiden restlichen Fälle übertragen.
2) Vgl. S. 467.
3) Dabei muß es sich nicht um maximale Lokalisationsquotienten benachbarter Systeme handeln.
4) Die Einhaltung der Reihenfolge w, x, y, z ist nicht erforderlich.



*) = $\max LQ_i^w - LQ_i = a_i^w - b_i^w$

Abbildung I*



*) $\max. LQ_i^w - LQ_i^w = a_i^w - b_i^w$

Abbildung II *

B. Anhang zum II. Hauptteil:

Tabelle 13*: Wohnbevölkerung (WB) und Bevölkerungsdichte (D) der regionalen Verwaltungseinheiten des Oberweserraumes ausgewählter Jahre - Bevölkerungsangaben in 1.000 -

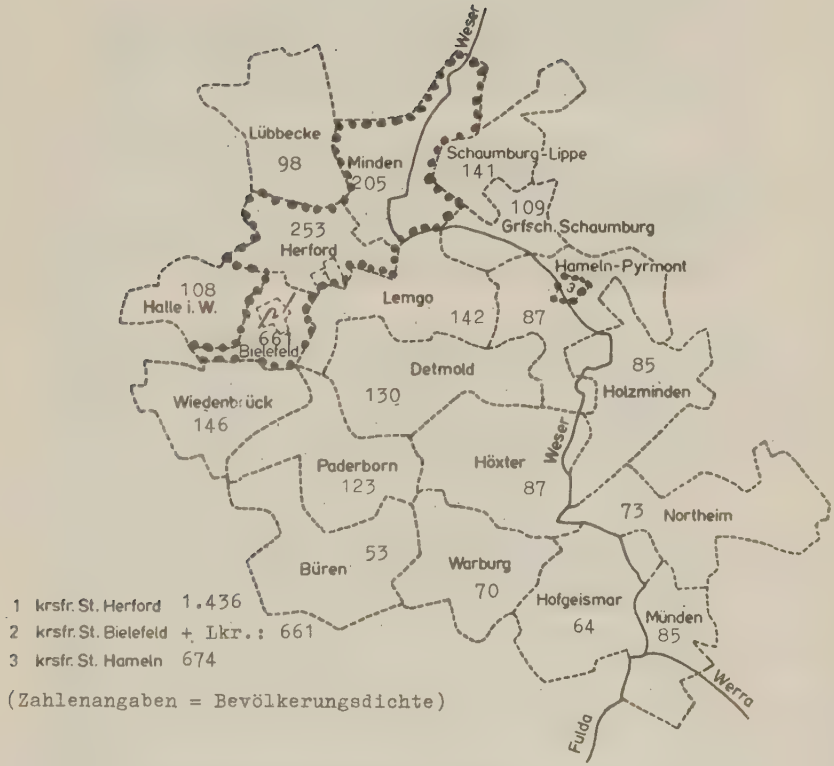
Regionale Verwaltungseinheit[1]	Jahr							
	1925			1950			1963	
	qkm	WB	D	qkm	WB	D	WB	D
RB Detmold								
(1) Bielefeld	17	86,1	5.065	47	154	3.279	173	3.648
Herford	25	35,9	1.436	25	50	1.999	56	2.222
(2) Bielefeld	257	83,8	407	277	101	445	135	597
Büren	765	40,7	53	767	62	81	58	76
Detmold	616	81,4	130	627	137	219	141	226
Halle i.W.	304	33,0	108	305	56	184	61	202
Herford	413	104,7	253	414	162	392	168	406
Höxter	718	62,2	87	718	96	134	95	133
Lemgo	577	82,5	142	581	132	227	140	240
Lübbecke	564	55,4	98	564	79	140	87	153
Minden	593	121,9	205	593	180	303	193	325
Paderborn	596	73,6	123	596	109	183	132	221
Warburg	513	36,2	70	513	50	99	44	86
Wiedenbrück	499	73,1	146	500	130	260	159	318
RB Hannover								
(1) Hameln	38	25,6	674	38	48	1.273	49	1.311
(2) Grfsch.Schaumburg	449	48,1	109	443	90	203	76	172
Hameln-Pyrmont	603	50,6	87	585	93	160	78	134
Schaumburg-Lippe	340	48,0	141	341	85	251	80	235
RB Hildesheim								
(2) Holzminden	584	50,9	85	601	95	158	81	135
Münden	329	27,8	85	326	48	146	44	135
Northeim	748	54,3	73	749	106	142	91	122
RB Kassel								
(2) Hofgeismar	616	39,2	64	610	66	108	58	95
Insgesamt	10.164	1.315,9	129	10.170	2.129	209	2.199	216

1) RB = Regierungsbezirk
(1) = kreisfreie Stadt, (2) = Landkreis

2) Die Abweichungen gegenüber dem Jahr 1925 sind auf Eingemeindungen zurückzuführen. Bezüglich der Zusammenfassungen der 1925 geltenden regionalen Einheiten zu den heutigen Verwaltungseinheiten vgl. Kaufmann, H., Untersuchungen, - - -, a.a.O., S. 532 ff.

Quelle: (1) Für 1925 nach Angaben in:
Statistik des Deutschen Reiches, Bd. 401, Berlin 1930 (Ergebnis der Volkszählung).

(2) Für 1950 und 1963 nach Angaben in:
Statistisches Jahrbuch der BRD 1951, 1964.



Der Untersuchungsraum an der Oberweser
(schematisch)

Abbildung 1*: Die Bevölkerungsdichte in den einzelnen Gebietskörperschaften 1925 [1)]

= Dichtezonen der Bevölkerung

1) Ermittelt aus der geeigneten Zusammenfassung der in der Volkszählung von 1925 zugrunde gelegten Verwaltungsgliederung (vgl. Tabelle 13* auf S. 466).

Tabelle 14*: Die Erwerbsstruktur im Oberweserraum nach kreisfreien Städten (1) und Landkreisen (2) für das Jahr 1961

Kreisfreie Stadt (1) Landkreis (2)	Erwerbstätige je km²	Zone	Erwerbstätige						
			Insgesamt	Land- u. Forstwirtschaft		Warenproduzierendes Gewerbe		Handel und Verkehr	Übrige Dienstleistungen
				abs.	%	abs.	%	abs.	abs.
(1) Bielefeld	2.553	D	119.987	436	0,04	66.718	55,6	27.726	25.107
Herford	1.394	D	34.844	343	1,0	21.801	62,6	6.598	6.102
(2) Bielefeld	214	D	48.553	2.615	5,4	32.968	67,9	6.691	6.279
Büren	26	E	20.095	7.827	38,9	7.321	32,4	2.492	2.455
Detmold	89	B	55.583	5.574	10,0	27.613	49,7	9.283	13.113
Halle i.W.	82	D	25.005	4.618	18,5	13.671	54,7	3.785	2.931
Herford	162	D	67.233	6.307	9,4	74.648	66,4	9.619	6.659
Höxter	51	B	36.789	7.216	19,6	16.712	45,4	6.160	6.697
Lemgo	99	A	54.762	6.374	11,6	30.721	56,1	8.374	9.293
Lübbecke	60	D	36.644	9.594	26,2	18.379	50,1	4.756	3.915
Minden	142	A	83.851	9.785	11,7	41.629	49,6	18.463	13.974
Paderborn	92	D	54.832	6.094	11,1	24.259	44,2	13.041	11.438
Warburg	34	E	17.296	5.656	32,7	5.781	33,4	3.029	2.830
Wiedenbrück	151	D	75.432	7.525	10,0	45.474	60,3	13.124	9.309
(1) Hameln	847	B	32.179	256	0,8	16.560	51,5	7.958	7.405
(2) Grfsch.Schaumburg	66	A	29.362	6.248	21,3	11.941	40,7	5.675	5.498
Hameln-Pyrmont	46	B	27.384	6.208	22,7	11.097	40,5	3.872	6.207
Schaumburg-Lippe	82	A	28.081	4.934	17,6	11.668	41,5	5.641	5.838
(2) Holzminden	57	B	34.461	5.474	15,9	17.936	52,0	5.502	5.549
Münden	53	C	17.407	3.105	17,8	7.281	41,8	2.699	4.322
Northeim	50	C	37.079	8.295	22,4	16.283	43,9	6.175	6.326
(2) Hofgeismar	37	C	22.551	9.443	41,9	6.156	27,3	3.344	3.608

Quelle: "Sozialproduktionsberechnungen", a.a.O., S. 69 ff; Flächenangaben nach Statistisches Jahrbuch f.d. Bundesrepublik Deutschland, S. 37 ff.

Tabelle 15*: Der Beitrag der Wirtschaftsbereiche zum Bruttoinlandsprodukt zu Marktpreisen der kreisfreien Städte (1) und Landkreise (2) des Oberweserraumes für das Jahr 1957 (in Mill. DM)

Kreisfreie Stadt (1) Landkreis (2)	Zone	Insgesamt	Bruttoinlandsprodukt zu Marktpreisen							
			Land- und Forstwirtschaft		Warenproduzierendes Gewerbe		Handel und Verkehr		Übrige Dienstleistungen	
			abs.	%	abs.	%	abs.	%	abs.	%
(1) Bielefeld	D	1.087	7	0,6	598	55,0	239	21,9	244	22,4
Herford	D	321	5	1,5	198	61,5	62	19,4	56	17,6
(2) Bielefeld	D	427	24	5,5	293	68,5	46	10,8	65	15,1
Büren	E	136	44	32,5	48	35,3	13	9,6	31	22,6
Detmold	B	435	45	10,4	200	46,0	65	15,0	124	28,6
Halle i.W.	D	249	31	12,7	158	63,4	28	11,3	32	12,7
Herford	D	606	58	9,5	402	66,3	67	11,0	80	13,1
Höxter	B	256	45	17,6	110	42,7	42	16,3	60	23,4
Lemgo	A	396	54	13,7	207	52,2	54	13,6	82	20,6
Lübbecke	D	269	51	18,9	145	54,0	31	11,5	42	15,7
Minden	A	632	71	11,2	278	44,0	145	23,0	138	21,9
Paderborn	D	463	37	7,9	231	49,9	96	20,8	99	21,4
Warburg	E	116	35	29,8	34	29,6	18	15,9	29	24,7
Wiedenbrück	D	701	52	7,4	413	58,8	140	19,9	97	13,8
(1) Hameln	B	246	2	0,8	129	52,5	60	24,3	55	22,4
Grfsch.Schaumburg	A	196	32	16,1	89	45,4	32	16,3	44	22,2
Hameln-Pyrmont	B	186	38	20,2	75	40,5	24	12,9	49	26,4
Schaumburg-Lippe	A	218	29	13,1	112	51,3	33	15,2	44	20,4
(2) Holzminden	B	277	28	10,3	169	60,9	35	12,8	44	16,0
Münden	C	131	15	11,9	62	47,3	20	15,4	33	25,5
Northeim	C	287	45	15,8	145	50,5	43	15,0	54	18,7
(2) Hofgeismar	C	115	37	32,5	31	26,8	17	14,9	30	25,8

Quelle: "Sozialproduktsberechnungen", a.a.O., S. 14 ff.

Tabelle 16*: Der Beitrag der Wirtschaftsbereiche zum Bruttoinlandsprodukt zu Marktpreisen der kreisfreien Städte (1) und Landkreise (2) des Oberweserraumes für das Jahr 1961 (in Mill. DM)

Kreisfreie Stadt (1) Landkreis (2)	Zone	Insgesamt	Bruttoinlandsprodukt zu Marktpreisen							
			Land- und Forstwirtschaft		Warenproduzierendes Gewerbe		Handel und Verkehr		Übrige Dienstleistungen	
			abs.	%	abs.	%	abs.	%	abs.	%
(1) Bielefeld	D	1.480	9	0,6	778	52,5	345	23,3	348	23,5
Herford	D	444	6	1,3	272	61,1	86	19,3	81	18,3
(2) Bielefeld	D	636	27	4,2	432	67,9	77	12,0	101	15,9
Büren	E	182	43	23,5	79	43,1	22	12,3	38	21,1
Detmold	B	637	47	7,4	310	48,7	100	15,7	180	28,2
Halle i.W.	D	392	37	9,4	252	64,2	58	14,8	45	11,6
Herford	D	880	65	7,4	601	68,2	100	11,4	114	13,0
Höxter	B	372	45	12,1	180	48,3	65	17,4	83	22,2
Lemgo	A	634	61	9,6	353	55,6	99	15,5	122	19,3
Lübbecke	D	376	52	13,8	210	55,8	52	13,7	63	16,6
Minden	A	940	81	8,7	450	47,9	211	22,4	198	21,0
Paderborn	D	641	38	5,9	312	48,7	141	22,0	151	23,5
Warburg	E	155	33	21,5	54	34,5	31	19,8	38	24,2
Wiedenbrück	D	976	65	6,6	617	63,2	157	16,1	137	14,0
(1) Hameln	B	377	3	0,8	198	52,6	83	22,1	92	24,5
(2) Grfsch.Schaumburg	A	296	52	17,7	131	44,3	47	15,8	66	22,1
Hameln-Pyrmont	B	288	54	19,0	129	44,1	39	13,6	66	23,3
Schaumburg-Lippe	A	303	49	16,3	127	41,5	51	16,9	76	25,3
(2) Holzminden	B	420	43	10,1	259	61,7	51	12,1	67	16,1
Münden	C	190	23	12,0	91	47,7	27	14,4	49	25,9
Northeim	C	413	66	15,9	205	49,6	64	15,5	78	19,0
(2) Hofgeismar	C	166	40	24,2	54	32,8	30	18,4	41	24,6

Quelle: "Sozialproduktsberechnungen", a.a.O., S. 14 ff.

Tabelle 17*: Das Bruttoinlandsprodukt zu Marktpreisen (BIP) pro Kopf der Wohn- und Wirtschaftsbevölkerung des Oberweserraumes in den Jahren 1957 und 1961 (in DM)

Kreisfreie Stadt (1) Landkreis (2)	Zone	BIP / Wohnbevölkerung		BIP / Wirtschaftsbevölkerung	
		1957	1961	1957	1961
(1) Bielefeld	D	6.270	8.470	4.570	6.190
Herford	D	5.930	7.980	4.340	5.880
(2) Bielefeld	D	3.670	4.910	4.640	6.030
Büren	E	2.370	3.160	2.880	3.820
Detmold	B	3.280	4.610	3.430	4.810
Halle / Westf.	D	4.360	6.560	5.060	7.560
Herford	D	3.770	5.340	4.460	6.300
Höxter	B	2.830	4.010	2.900	4.100
Lemgo	A	3.040	4.650	3.320	5.060
Lübbecke	D	3.310	4.440	3.480	4.650
Minden	A	3.440	4.970	3.430	4.940
Paderborn	D	4.000	5.080	3.880	4.940
Warburg	E	2.650	3.570	2.740	3.580
Wiedenbrück	D	4.830	6.320	4.690	6.150
(1) Hameln	B	4.880	7.470	3.880	5.400
(2) Grafsch.-Schaumburg	A	2.550	3.910	2.770	4.470
Hameln-Pyrmont	B	2.340	3.730	2.750	4.610
Schaumburg-Lippe	A	2.830	3.890	3.230	4.550
(2) Holzminden	B	3.330	5.150	3.380	5.160
Münden	C	2.970	4.300	3.190	4.840
Northeim	C	3.100	4.560	3.190	4.920
(2) Hofgeismar	C	1.920	2.850	2.250	3.270

Quelle: "Sozialproduktionsberechnungen ...", a.a.O., S. 14 ff.

Tabelle 18*:

Das Transportaufkommen ausgewählter Gütergruppen des Binnenschiffahrtsbezirks 11/13 ("Oberweser bis Minden (einschließlich sowie Werra und Fulda") in den Jahren 1947 bis 1963 [a] - Angaben in 1.000 t -

Gütergruppe Nr.	Bezeichnung	1947	1948	1949	1950	1951	1952	1953	1954	1955	1956	1957	1958	1959	1960	1961	1962	1963
101+104	Sand, Schutt, Kies, Erden	96,9	234,8	167,4	176,0	215,4	363,4	332,2	319,3	392,6	415,5	321,9	394,2	389,2	470,0	538,8	728,5	800,0
111+112/3	Andere mineralische Erzeugnisse	-g)	-g)	-g)	19,2	42,9	42,4	27,8	27,2	30,8	30,8	32,4	37,3	47,4	45,2	37,0	-h)	-h)
100,180/1	Steine[d]	18,2	122,6	83,7	194,0	249,9	279,9	256,7	244,1	259,8	195,0	196,2	215,6	182,7	172,1	87,8	-h)	-h)
10-14	Getreide[c]	43,6	97,4	217,0	106,5	178,0	155,3	144,8	184,6	161,5	192,3	182,1	198,7	200,0	187,0	276,5	234,0	160,5
80-82	Steinkohlen (einschl. -koks und -briketts)	318,2	300,0	153,8	52,7	186,6	93,0	95,0	85,9	166,4	212,3	229,5	203,6	160,9	169,8	185,9	189,4	116,9
130-136	Düngemittel	4,3	6,7	14,9	92,4	62,1	50,8	67,4	21,8	56,6	71,9	44,2	81,3	22,9	36,2	120,3	87,8	37,5
160-165	Holz[e]	30,2	35,1	20,3	30,3	20,5	13,9	18,2	22,0	47,1	52,7	49,2	57,0	59,7	82,1	88,7	77,7	60,4
33+50	Mehl und Müllereierzeugnisse	4,8	7,5	4,3	20,2	21,6	24,3	23,6	14,2	23,6	36,7	53,7	51,5	41,5	54,2	66,6	60,7	44,4
90-95	Mineralölerzeugnisse	0,7	1,3	-	0,4	-	-	-	-	-	0,7	20,6	22,3	25,8	20,2	44,2	26,9	33,7
102/103	Kalk und Zement	8,1	7,9	6,3	21,2	24,2	33,5	37,9	21,3	26,0	26,8	30,3	31,3	20,5	27,9	21,3	4,2	0,4
36/37	Zucker	-	1,4	2,3	8,5	13,3	9,5	13,1	7,6	27,5	15,8	59,2	21,9	16,2	1,3	1,6	3,5	2,8
83-85	Braunkohlen (einschl. -koks und -briketts	1,1	8,0	-	-	1,7	0,4	-	-	-	-	-	-	-	0,5	35,0	-	-
-	Übrige Güter	2,5	54,6	33,2	24,5	13,2	54,1	17,4	21,9	24,5	19,8	20,9	27,9	27,0	44,7	28,7	73,4	49,3
Gesamtes Transportaufkommen		528,6	877,3	703,2	745,9	1.029,4	1.120,5	1.034,1	969,9	1.216,4	1.270,3	1.240,4	1.342,6	1.193,8	1.311,2	1.532,4	1.486,1	1.305,9
davon: Lokalverkehr		80,2	163,9	174,9	178,4	188,8	249,6	326,6	308,3	312,2	280,3	308,9	290,9	275,9	338,8	335,9	359,2	271,3

Anmerkungen vgl. S. 473.

Anmerkungen zur Tabelle 18*:

a) Die derzeit gültige Einteilung und Bezeichnung der Verkehrsbezirke wurde erstmalig für das Jahr 1950 durchgeführt. Dem Verkehrsbezirk 11/13 ("Oberweser bis Minden (einschließlich) sowie Werra und Fulda") entsprechen für die Jahre 1947 und 1948 die Binnenschiffahrtsverkehrsbezirke 70 ("Die Werra und die Fulda"), 71 ("Die Weser oberhalb von Minden") und 72 ("Minden, Wirtschaftsgebiet").
In der Tabelle sind diese drei Verkehrsbezirke zusammengefaßt worden. Aus der additiven Zusammenlegung dieser Verkehrsbezirke ergibt sich, daß der Lokalverkehr des zusammengesetzten Verkehrsbezirks 11/13 aus den Lokalverkehren innerhalb der Verkehrsbezirke 70, 71 und 72 sowie aus den Verkehren zwischen diesen Verkehrsbezirken resultiert. Da in den Einzelübersichten über den Güterverkehr in der amtlichen Güterbewegungsstatistik beim Lokalverkehr sowohl der Empfang als auch der Versand ausgewiesen wird, dieser spiegelbildlichen Erfassung jedoch nur ein tatsächlicher Transportvorgang entspricht, sind die Angaben um diese Doppelzählungen bereinigt worden. Das gilt auch entsprechend für die Jahre 1947 und 1948.

b) Den erfaßten Gütergruppen liegt das bis 1961 geltende Güterverzeichnis für die Verkehrsstatistik zugrunde.

c) Weizen, Roggen, Gerste, Hafer und Mais (vorwiegend jedoch Weizen und Roggen).

d) Rohe und bearbeitete Steine, Betonwaren, künstliche Steine, Platten und Rohre.

e) Unbearbeitetes und bearbeitetes Holz einschließlich Holzabfälle.

f) Kraftstoffe, Heizöl, Benzol und Teer.

g) Zusammen mit Gütergruppe 101 und 104 ausgewiesen (wegen mangelnder Vergleichbarkeit der ab 1962 geltenden Systematik des Güterverzeichnisses).

Quelle: Zusammengestellt nach den Angaben der amtlichen Güterbewegungsstatistik für die Binnenschiffahrt (Einzelübersichten über den Bezirksverkehr).

1. Für das Jahr 1947:
Statistisches Amt des Vereinigten Wirtschaftsgebietes, Die Binnenschiffahrt des Vereinigten Wirtschaftsgebietes im Jahre 1947.

2. Für die Jahre 1948 bis 1956:
Statistisches Bundesamt, Statistik der Bundesrepublik Deutschland, Die Binnenschiffahrt im Jahre 1948 (bis 1956), Bd. 7 (und 9, 67, 70, 87, 113, 165, 193).

3. Ab 1957 unter Fachserie H, Reihe 1: Binnenschiffahrt 1957 (und folgende), vom selben Herausgeber.

Tabelle 19*:

Der Anteil ausgewählter Gütergruppen am gesamten Transportaufkommen des Binnenschiffahrtsverkehrsbezirks 11/13 in den Jahren 1947 bis 1963

Gütergruppe Nr.		1947	1948	1949	1950	1951	1952	1953	1954	1955	1956	1957	1958	1959	1960	1961	1962	1963
101+104	Sand, Schutt, Kies, Erden	18,3	26,8	23,8	23,6	20,9	32,4	32,1	32,9	32,3	32,7	25,9	29,4	32,6	35,8	35,2	49,0	61,3
111+112/3	Andere mineralische Erzeugnisse	a)	a)	a)	2,5	4,2	3,8	2,7	2,8	2,5	2,4	2,6	2,7	4,0	3,4	2,4	b)	b)
100,180/1	Steine	3,4	14,0	11,9	26,0	24,3	25,0	24,8	25,2	21,4	15,3	15,8	16,1	15,3	13,1	5,7	b)	b)
10-14	Getreide	8,2	11,1	30,7	14,3	17,3	13,9	14,0	19,0	13,3	15,1	14,7	14,8	16,7	14,3	18,0	15,8	12,3
80-82	Steinkohlen (einschl. -koks und -briketts	60,2	34,2	21,9	7,1	18,1	8,3	9,2	8,8	13,8	16,7	18,5	15,2	13,5	12,9	12,1	12,7	9,0
130-136	Düngemittel	0,8	0,8	2,1	12,4	6,0	4,5	6,5	2,2	4,5	5,6	3,6	6,0	1,9	2,8	7,8	5,9	2,9
160-165	Holz	5,7	4,0	2,9	4,1	2,0	1,2	1,7	2,3	3,9	4,1	4,0	4,2	5,0	6,3	5,8	5,2	4,6
33+50	Mehl und Müllereierzeugnisse	0,9	0,8	0,6	2,7	2,1	2,2	2,3	1,5	1,9	2,9	4,3	3,8	3,5	4,1	4,3	4,1	1,7
90-95	Mineralölerzeugnisse	.	.	-	.	-	-	-	-	-	.	1,7	1,7	2,1	1,5	2,9	1,8	2,6
102/103	Kalk und Zement	1,5	0,9	0,9	2,8	2,3	3,0	3,7	2,2	2,1	2,1	2,4	2,3	1,7	2,1	1,4	.	.
36/37	Zucker	-	.	.	1,1	1,3	0,8	1,3	0,8	2,3	1,2	4,8	1,6	1,4	.	.	.	.
83-85	Braunkohlen (einschl. -koks und -briketts)	.	1,1	-	-	.	.	-	-	-	-	-	-	-	.	2,3	-	-
-	Übrige Güter	1,0	6,3	5,2	3,4	1,5	4,9	1,7	2,3	2,0	1,7	1,7	2,2	2,3	3,7	2,1	5,0	5,1
Insgesamt		100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
davon: Lokalverkehr		15,2	18,2	24,9	23,9	18,3	22,3	31,6	31,8	25,7	22,1	24,9	21,7	23,1	25,8	21,9	24,2	20,7

) Quelle: Tabelle 18

- = Nichts
. = 0,5 %
a) Nicht gesondert ausgewiesen.
b) Mit Gütergruppe 101+104 ausgewiesen.
c) Einschliesslich der Anteilswerte <0,5 % der ausgewiesenen Gütergruppen.

Tabelle 20*: Die Verkehrsbeziehungen der Oberweser (VB 11/13) für das gesamte Transportaufkommen - in 1.000 t - (1963)

A. Wechselverkehr mit den Verkehrsbezirken	Versand (V)		Empfang (E)		V : E bzw. E : V
	abs.	v.H.	abs.	v.H.	
(1) der BRD, und zwar:					
8, 9, 10 [1]	426,0	47,8	250,1	36,5	1,7 : 1
14, 15, 16 [2]	10,0	1,1	1,2	0,2	8,3 : 1
17 [3]	6,5	0,7	1,6	0,2	4,1 : 1
18, 19 [4]	94,6	10,6	2,1	0,3	45,0 : 1
20, 21 [5]	15,3	1,7	0,8	0,1	19,1 : 1
24, 25, 26, 27, 28, 30, 31, 32/33 [6]	11,0	1,2	102,2	14,9	1 : 92,9
38 [7]	0,1	.	20,8	3,0	1 : 208
98 [8]	41,2	4,6	0,9	0,1	45,8 : 1
Sonstige	12,5	1,4	11,2	1,6	-
BRD insgesamt	617,2	69,2	390,9	57,0	-
71/86, 87 [9]	1,3	0,2	0,7	0,1	-
(2) des Auslandes:	2,1	0,2	22,4	3,3	-
Gesamter Wechselverkehr:	620,6	69,6	414,0	60,4	-
B. Lokalverkehr	271,3	30,4	271,3	39,6	-
A und B	891,9	100,0	685,3	100,0	-

1) Mittelweser- und Unterwesergebiet einschl. Bremen (die genauen Bezeichnungen der Binnenschiffahrtsverkehrsbezirke siehe in der Systematik der amtlichen Güterbewegungsstatistik);
2) Mittellandkanalgebiet östlich von Minden;
3) Mittellandkanalgebiet westlich von Minden;
4) Emden sowie Jade- und Huntegebiet;
5) Dortmund-Ems-Kanal;
6) Ruhrgebiet;
7) Mittelrhein von Lülsdorf bis Koblenz (je ausschließlich);
8) Berlin (West);
9) Sowjetische Besatzungszone und Sowjetsektor von Berlin.

Quelle: Statistisches Bundesamt, Verkehr, Fachserie H, Reihe 1: Binnenschiffahrt 1963, S. 138 f.
Bezüglich der Nachweise für einzelne Gütergruppen vgl. Kaufmann, H., Untersuchungen ...., a.a.O., S. 545 ff.

C. Anhang zum III. Hauptteil

Die Errechnung des durchschnittlichen Abgabensatzes[1)]

Bei der Errechnung eines durchschnittlichen Abgabensatzes für die kanalisierte Oberweser wird unterstellt, daß für die einzelnen Güterklassen auf der Oberweser die gleichen Abgabensätze wie auf der kanalisierten Mittelweser erhoben werden.

Die derzeit gültigen Regelabgabensätze im ausschließlichen Mittelweserverkehr werden den folgenden Berechnungen zugrunde gelegt[2)].

Der durchschnittliche Abgabensatz wird definiert als

$$\bar{s} = \frac{\sum p_i \cdot s_i}{100}$$

s_i = Abgabensatz für die Gütergruppe (bzw. Güterklasse) i,

p_i = Anteil der Gütergruppe i am gesamten jährlichen Transportaufkommen, wobei $p_i + p_2 + \ldots p_n = 100$.

Bezüglich der p_i - Werte wird von der gütermäßigen Struktur des Transportaufkommens der Oberweser im Jahre 1961 (bislang das höchste Transportaufkommen eines Jahres) ausgegangen[3)].

Die in der angegebenen Tabelle erfaßten Gütergruppen werden nach eingehender Überprüfung den einzelnen, für die Höhe des Regelabgabensatzes maßgebenden Güterklassen zugeordnet (vgl. Arbeitstabelle a)[4)].

---

1) Vgl. S. 420 f.

2) Vgl. Tarife für die westdeutschen Kanäle ..., a.a.O., Tarifstelle 25 a.

3) Vgl. Tabelle 18* auf S. 472 im Anhang.

4) Vgl. Wasser- und Schiffahrtsdirektion Münster, Güterverzeichnis für den Verkehr auf deutschen Binnenwasserstraßen, Duisburg-Ruhrort 1954.

Arbeitstabelle a

Gütergruppe *) (Nr.)	Güterklasse **) (Nr.)	Anteil der Gütergruppe *) (i.v.H.)
101 + 104	VI	35,2
111 + 112/3	V	2,4
100 + 180/1	V	5,7
10 - 14	IV	18,0
80 - 82	VI	12,1
130 - 136	VI	7,8
160 - 165	VI	5,8
33 + 50	IV	4,3
90 - 95	V	2,9
102 + 103	V	1,4
36 + 37	II	.
83 - 85	VI	2,3
Sonstige	III	2,1

) Vgl. Tabelle 18 im Anhang auf S. 472.

**) Vgl. Güterverzeichnis für den Verkehr auf deutschen Binnenwasserstraßen, a.a.O.

Für die Güterklassen gelten bei der Mittelweser folgende Regelabgabensätze (Pf/tkm)[1]:

Güterklasse I/II : 0,9,
" III/IV : 0,75,
" V : 0,6
" VI : 0,45.

Die Errechnung des Ausdruckes $\Sigma p_i \cdot s_i$ ist der Arbeitstabelle b zu entnehmen.

---

1) Vgl. Tarife für die westdeutschen Kanäle..., a.a.O., Tarifstelle 25a.

Arbeitstabelle b

Güterklasse	p_i *)		s_i	$p_i \cdot s_i$
III/IV	18,0			
	4,3	24,4	0,75	18,30
	2,1			
V	2,4			
	5,7			
	2,9	12,4	0,60	7,44
	1,4			
VI	2,3			
	5,8			
	7,8	63,2	0,45	28,44
	12,1			
	35,2			
-	100 =	p_i	-	54,18 = $\Sigma p_i \cdot s_i$

*) Vgl. Arbeitstabelle a.

Der gesuchte durchschnittliche Abgabensatz beläuft sich auf 0,54 Pf je tkm.

Tabelle 21*: Monatliche Personalkosten je t Ladefähigkeit bei Motorschiffen mit einer Tragfähigkeit von 15 bis 1.000 t

Tragfähigkeit über ... bis ... t	Personalkosten je t von ... bis ... DM
15 - 250	75,8 - 4,5
250 - 275	4,5 - 4,1
275 - 300[1)]	5,2 - 4,8
300 - 500[1)]	4,8 - 2,9
500 - 750	2,3 - 1,5
750 - 1000[2)]	1,5 - 1,2

1) Mit einem Matrosen (statt zwei Schiffsjungen).

2) Mit einem Schiffsjungen im 3. Berufsjahr.

Quelle: Berechnet nach Angaben in:

a) "Verordnung über die Schiffssicherheit in der Binnenschiffahrt (Binnenschiffs-Untersuchungsordnung vom 18. Juli 1956 in der Fassung vom 3. Juni 1964), abgedr. in: WESKA 1965,a.a.O. S. 301 ff. (Mindestbemannungsvorschriften).

b) "Berechnungs-Tabelle zum Lohntarif, gültig ab 1. April 1965 für das fahrende Personal der Kanal- und Weserschiffahrt", o.O., o.J.

Anmerkung:

Bei der Berechnung der Personalkostendegression je t Ladefähigkeit wurde von der für die jeweiligen Schiffsgrößen erforderlichen Mindestbesatzung (Schiffsführer und Mindestbemannung nach Maßgabe der genannten Verordnung) ausgegangen.

Bei den Personalkosten wird der monatliche Grundlohn (einschließlich Verheiratetenzulage) zugrunde gelegt, der für unregelmäßig anfallende Mehrarbeit pauschal um 20 v.H. erhöht wird (gem. § 4 der "Berechnungstabelle ...."; sog. Lohngarantie). Hinzu kommt die Kindergeldzulage für ein nicht "kindergeldbezugsberechtigtes" Kind.

Bei den Schiffsjungen besteht die Lohngarantie nur aus dem Grundlohn; für ihre Berechnung wird dabei von der Vergütung im 2. Jahr ausgegangen.

Für Motorschiffsführer werden für die Berechnung der Lohngarantie mehr als 6, für Matrosen einheitlich 1 bis 3 Berufsjahre unterstellt.

Tabelle 22*: Durchschnittliche Motorschiffsgröße und Auslastung in ausgewählten Häfen der Oberweser für das Jahr 1960

H a f e n	ø Schiffs-größe - in t -	ø abgeladene Mengen - in t -	ø Auslastungs-grad - in v.H. -
Minden*)	478	135	28,2
Hameln	542	199	36,7
Hann.Münden	578	216	37,4
"minderwichtige Häfen"	490	168	34,3

*) Nur Weserhäfen.

Quelle: Berechnet nach "Die Binnenschiffahrt im Jahr 1960", a.a.O., S. 22, sowie nach Angaben des Statistischen Bundesamtes, Wiesbaden.

Tabelle 23*: Wegekostensätze (in Dpf je tkm) einer kanalisierten Oberweser in Abhängigkeit von Wegekosten und Transportleistungen (Transportaufkommen, durchschnittlicher Versandweite)

Transportaufkommen[1] →	1,5324		1,788		2,037		2,1839		3,0839		8,000	
Ø Versandweite[2] →	70	95	70	95	70	95	70	95	70	95	70	95
Transportleistung[3] →	107,268	145,578	125,160	169,860	142,590	193,515	152,873	207,470	215,873	292,970	560,0	760,0
Wegekosten[4] ↓												
62,015	57,81	42,60	49,55	36,51	43,49	32,05	40,57	29,89	28,73	21,17	11,07	8,60
59,426	55,40	40,82	47,48	34,98	41,68	30,71	38,87	28,64	27,53	20,28	10,61	7,82
42,790	39,89	29,35	34,19	25,19	30,01	22,11	27,99	20,62	19,82	14,61	7,64	5,63
34,204	31,89	23,49	27,33	20,14	23,99	17,67	22,37	16,49	15,84	11,67	6,11	4,50

1) In Mill. t.
2) In km.
3) In Mill. tkm.
4) In Mill. DM.

Quelle: Errechnet nach Angaben in Tabelle 49 und 52.

Literaturverzeichnis

a) Bücher, Gutachten

Bader, W., Produktionsvolumen und Verkehrsvolumen, Diss., Freiburg 1958.

Bedeutung - Die wirtschaftliche Bedeutung der Rhein-Main-Großschiffahrtsstraße, hrsg. Ifo-Institut für Wirtschaftsforschung, München 1951.

Behrens, K. Chr., Allgemeine Standortbestimmungslehre, Köln und Opladen 1961.

Bericht über die Deutsche Bundesbahn vom 30. Jan. 1960 ("Brand-Gutachten"), veröffentlicht als Bundestagsdrucksache III/1602, 3. Wahlperiode.

Bericht- Zusammenfassender Bericht zur Frage der Ermittlung der Wegekosten der Eisenbahn, des Straßenverkehrs und der Binnenschiffahrt (vervielfältigtes Manuskript), hrsg. Europäische Wirtschaftsgemeinschaft, Kommission, Generaldirektion Verkehr, Unterausschuß "Wegekosten", Brüssel 1963.

Binnenschiffahrt - Die deutsche Binnenschiffahrt, hrsg. O. Most =Verkehrswissenschaftliche Veröffentlichungen des Ministeriums für Wirtschaft, Mittelstand und Verkehr des Landes Nordrhein-Westfalen, Heft 38, 1. Aufl. Düsseldorf 1957.

Binnenschiffahrt - Die deutsche Binnenschiffahrt, 2. Aufl., Bad Godesberg 1964.

Böventer, E. v., Theorie des räumlichen Gleichgewichts, Tübingen 1962.

Boustedt, O. und Ranz, H., Regionale Struktur- und Wirtschaftsforschung - Aufgaben und Methoden -, Bremen-Horn 1957.

Büker, P., Beiträge zur Verkehrsgeographie des südöstlichen Westfalen, Diss., Köln 1936.

Dams, Th., Industrieansiedlung in ländlichen Entwicklungsräumen, Hamburg und Berlin 1957.

Dörpmund, H., Die Mittel der Industriestandortlenkung und die Grenzen ihrer Anwendbarkeit =Veröffentlichungen der Akademie für Raumforschung und Landesplanung, Bd. 17, Bremen-Horn 1950.

Drucksache - IV/3668 des Deutschen Bundestages, 4. Wahlperiode, Bonn 1965.

Duncan, O.B. u.a., Metropolis and Region, Baltimore 1960.

Durgeloh, H. und Funck, R., Die volkswirtschaftliche Beurteilung des Baues künstlicher Wasserstraßen insbesondere des Nordsüdkanals =Vorträge und Beiträge aus dem Institut für Verkehrswissenschaft an der Universität Münster, Heft 27, Göttingen 1962.

Egner, E., Wirtschaftliche Raumordnung in der industriellen Welt =Abhandlungen der Akademie für Raumforschung und Raumordnung, Bd. 15, Bremen-Horn 1950.

Florence, P.S., Investment, Location and Size of Plant, Cambridge 1949.

Förster, K., Wasserstraßen und Raumplanung =Schriftenreihe des Zentralvereins für die deutsche Binnenschiffahrt e.V., Jg. 1954, Heft 66, Duisburg/Beuel 1954.

Förster, K., Allgemeine Energiewirtschaft, Berlin 1965.

Fuchs, V.R., Changes in the Location of Manufacturing in the United States Since 1929, New Haven and London 1962.

Funck, R. und Durgeloh, H., Die volkswirtschaftliche Beurteilung des Baues künstlicher Wasserstraßen insbesondere des Nordsüdkanals =Vorträge und Beiträge aus dem Institut für Verkehrswissenschaft an der Universität Münster, Heft 27, Göttingen 1962.

Funktion - Die verkehrswirtschaftliche Funktion und volkswirtschaftliche Bedeutung des westdeutschen Kanalnetzes, Materialsammlung (unveröffentlichtes Gutachten zum Ausbau der Wasserstraßen im Lande Nordrhein-Westfalen), Schiffahrtsverband für das westdeutsche Kanalgebiet e.V., Dortmund o.J.

Geile, W., Grundsatzfragen zur Wettbewerbsfähigkeit der Binnenschiffahrt =Schriften des Zentral-Vereins für deutsche Binnenschiffahrt e.V., Heft 97, Duisburg-Ruhrort 1964.

Goodrich, C., Canals and American Economic Development, New York, London 1961.

Grundsätze für die Aufbringung der Kosten der Verkehrswege =Schriftenreihe des Wissenschaftlichen Beirats beim Bundesverkehrsministerium, Heft 3, Bielefeld o.J.

Gutenberg, E., Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre, erster Band: Die Produktion, 8. und 9. Aufl., Berlin - Göttingen - Heidelberg 1963.

Helmrich, W., Wirtschaftskunde des Landes Nordrhein-Westfalen =Schriftenreihe der Volks- und Betriebswirtschaftlichen Vereinigung im rheinisch-westfälischen Industriegebiet, Heft 19, Düsseldorf 1960.

Hormayr, v., Fragmente über Deutschlands und insonderheit Bayerns Welthandel und über die Wichtigkeit des einzigen, ganzen deutschen Stromes, der Weser, o.O. 1840.

Hulsmann, G.W., Das Problem der fixen Kosten bei nicht ausgenutzter Kapazität in der Binnenschiffahrt, Duisburg-Ruhrort (Diss. Köln 1963) 1965.

Industrial Location and National Resources, US. National Resources Planning Board (ed.), Washington D.C. 1943.

Industriewegweiser für das Gebiet der Landesplanungsgemeinschaft Westfalen, Hrsg. Landesplanungsgemeinschaft Westfalen, Münster 1961.

Isard, W., Methods of Regional Analysis, Cambridge 1963.

Jürgensen, H., Wirtschaftsprobleme der Moselkanalisierung =Vorträge und Beiträge aus dem Institut für Verkehrswissenschaft an der Universität Münster, Heft 7, Göttingen 1956.

Jürgensen, H., Die verkehrswirtschaftliche Funktion und volkswirtschaftliche Eingliederung der Wasserstraßen =Vorträge und Beiträge aus dem Institut für Verkehrswissenschaft an der Universität Münster, Heft 14, Göttingen 1958.

Kurzübersicht - Landeskundlich statistische Kurzübersichten für Niedersachsen - Land - Bezirke - Landkreise - kreisfreie Städte, Hrsg. K. Brüning =Schriften der wirtschaftswissenschaftlichen Gesellschaft zum Studium Niedersachsens e.V., Reihe B, Band 5, Hannover 1956.

Kanalisierung - Die Kanalisierung der Mittelweser, hrsg. v. Mittelweser-Aktiengesellschaft, Bremen 1960.

Krafft, D., Der Einfluß eines Hafens auf die Wirtschaftsstruktur und die Wirtschaftskraft seiner Hafenstadt =Vorträge und Beiträge aus dem Institut für Verkehrswissenschaft an der Universität Münster, Münster 1965.

Krelle, W., Preistheorie, Zürich und Tübingen 1961.

Löbe, K., Unternehmen Mittelweser - Ein Werk für Bremens Zukunft, Bremen 1960.

Löbe, K., Wirtschaftliche Förderung des Wesergebietes =Sorgen und Schaffen für die Weser, Arbeits- und Lageberichte des Weserbundes e.V. und des Schiffahrtsverbandes für das Wesergebiet e.V., Heft 6, Bremen 1963.

Lösch, A., Die räumliche Ordnung der Wirtschaft, 3. veränderte Auflage, Stuttgart 1962.

Luttrell, W.F., Factory, Location and Industrial Movement, London 1962 (2 Bde.).

Maßnahmen zur Förderung der Wasserwirtschaft. Die künftige Ordnung der Bundeswasserstraßen (Denkschrift), hrsg. vom Bundesminister für Verkehr, Dortmund 1952.

Methodische Probleme der vergleichenden Wegekostenrechnung für Schiene, Straße und Binnenwasserstraße, Gutachten erstattet dem Bundesminister für Verkehr von Böttger, W., Napp-Zinn, A.F., Riebel, P., Seidenfus, H.St., Wehner, B., in: Bericht über die Verzerrungen im binnenländischen

Güterverkehr nach Art und Ausmaß und Vorschläge zu ihrer Beseitigung =Bundestagsdrucksache IV/1449 (4. Wahlperiode), Anlage 5, S. 45 ff.

Meyer, W., Die Theorie der Standortwahl =Volkswirtschaftliche Schriften, Heft 54, Berlin 1960.

Meyer-Lindemann, H.U., Typologie der Theorien des Industriestandortes =Raumforschung und Landesplanung, Abhandlungen, Bd. 21, Bremen-Horn 1951.

Musgrave, R.A., Theory of Public Finance, New York, Toronto, London 1959.

Neesen, F., Gestaltung und Wirtschaftlichkeit der Land-, Wasser- und Luftfahrzeuge =Verkehrswissenschaftliche Abhandlungen, Schriftenreihe des Verkehrswirtschaftlichen Forschungsrates beim Reichsverkehrsministerium, Heft 10, Jena 1940.

Predöhl, A., Die wirtschaftliche Bedeutung des Nordsüdkanals, o.O. 1958.

Predöhl, A., Verkehrspolitik, Grundriß der Sozialwissenschaft, Bd. 15, zweite, verbesserte und erweiterte Auflage, Göttingen 1964.

Press, H., Binnenwasserstraßen und Binnenhäfen, Berlin 1956.

Ranz, H. und Boustedt, O., Regionale Strukturr- und Wirtschaftsforschung - Aufgaben und Methoden -, Bremen-Horn 1957.

Rhein-Main-Donau-Großschiffahrtsstraße. Bedeutung und Bauwürdigkeit der Kanalstrecke Bamberg - Nürnberg, Hrsg. Deutscher Kanal- und Schiffahrtsverein Rhein-Main-Donau e.V., Regensburg o.J.

Rüschenpöhler, H., Der Standort industrieller Unternehmungen als betriebswirtschaftliches Problem - Versuch einer betriebswirtschaftlichen Standortslehre =Abhandlungen aus dem Industrieseminar an der Universität Köln, Heft 6, Berlin 1958.

Rüthlein, A. und Schneider, W.L., Güterproduktion und Transportaufkommen. Eine Untersuchung über Zusammenhang und Wachstum von Produktion und Güterverkehr =Schriftenreihe des Ifo-Instituts für Wirtschaftsforschung, Nr. 28, Berlin, München 1957.

Rutz, W., Umlandbeziehungen von Wasserstraßen, erläutert am Beispiel der Oberweser =Göttinger geographische Abhandlungen, Heft 25, Göttingen 1960.

Sax, E., Nicht galizische - nicht innerösterreichische: Europäische Kanäle, Wien 1911.

Seebohm, H.-Chr., Maßnahmen des Bundes zur Förderung der Wasserwirtschaft. Die künftige Ordnung der Bundeswasserstraßen. Denkschrift des Bundesministers für Verkehr der Bundesrepublik Deutschland, Dortmund 1952.

Seidel, H., Die Großschiffahrtsstraße Rhein-Main-Donau, Eine wirtschaftliche Idee und ihre Wirklichkeit, Aschaffenburg 1960.

Seidenfus, H.St., Die wirtschaftliche Aufschließung des Oberweserraumes, Gutachten im Auftrage der Industrie- und Handelskammer in Hildesheim, o.O. 1957.

Seidenfus, H.St., Verkehrsmärkte, Marktform, Marktbeziehung, Marktverhalten =Veröffentlichungen der List-Gesellschaft e.V., Bd. 14, Basel-Tübingen 1959.

Sympher, L., Wasserwirtschaftliche Vorarbeiten, Leipzig 1901.

Scheele, E., Tarifpolitik und Standortstruktur =Forschungen aus dem Institut für Verkehrswissenschaft an der Universität Münster, Band 13, Göttingen 1959.

Schnapper, W., Die Neckarkanalisierung, Abschnitt Marbach-Stuttgart (Festschrift), Stuttgart 1958.

Schneider, W.L. und Rüthlein, A., Güterproduktion und Transportaufkommen. Eine Untersuchung über Zusammenhang und Wachstum von Produktion und Güterverkehr =Schriftenreihe des Ifo-Instituts für Wirtschaftsforschung, Nr. 28, Berlin, München 1957.

Schneider, W.L., Die Entwicklungstendenzen des Güterverkehrs in der Bundesrepublik Deutschland bis zum Jahre 1970 =Schriftenreihe des Ifo-Instituts für Wirtschaftsforschung, Nr. 40, Berlin, München 1960.

Schnettler, A., Betriebsanalyse, 2. völlig neubearbeitete Auflage, Stuttgart 1960.

Schumann, G., Der Wasserstraßenbau in seiner Auswirkung auf die Verkehrs- und Volkswirtschaft, Bad Hersfeld 1956.

Standorte für Industrie-Ansiedlung 1960, Hrsg. Niedersächsisches Landesverwaltungsamt - Landesplanung, Hannover 1960.

Standortwahl - Die Standortwahl der Industriebetriebe der Bundesrepublik Deutschland in der Zeit von 1955 bis 1960, hrsg. Bundesministerium für Arbeit und Sozialordnung, Bonn 1961.

Standortwahl - Die Standortwahl der Industriebetriebe in der Bundesrepublik Deutschland, verlagerte und neuerrichtete Betriebe im Zeitraum von 1961 bis 1963, Hrsg. Bundesministerium für Arbeit und Sozialordnung, Bonn 1964.

Steinhagen, E., Der Einfluß der Transportkosten auf Standort und Absatzreichweite der Betriebe, Diss. Berlin 1936.

Strukturverbesserung förderungsbedürftiger Gebiete in Nordrhein-Westfalen =Schriftenreihe des Ministerpräsidenten des Landes Nordrhein-Westfalen, Heft 14, Düsseldorf 1960.

Teubert, O., Die Binnenschiffahrt, 2. Aufl., Leipzig 1932.

Verkehrspolitik – Die Verkehrspolitik der Bundesrepublik Deutschland 1949 – 1965 =Schriftenreihe des Bundesministers für Verkehr, Bd. 29, Bad Godesberg 1965.

Voigt, F., Die gestaltende Kraft der Verkehrsmittel in wirtschaftlichen Wachstumsprozessen. Untersuchung der langfristigen Auswirkungen von Eisenbahn und Kraftwagen in einem Wirtschaftsraum ohne besondere Standortvorteile, Bielefeld 1959.

Voigt, F., Die volkswirtschaftliche Bedeutung des Verkehrssystems =Verkehrswissenschaftliche Forschungen, Schriftenreihe des Verkehrswissenschaftlichen Seminars der Universität Hamburg, Bd. 1, Berlin 1960.

Voigt, F., Theorie der regionalen Verkehrsplanung =Verkehrswissenschaftliche Forschungen, Schriftenreihe des Instituts für Verkehrswissenschaft der Universität Hamburg, Band 10, Berlin 1964.

Wandlungen der Wirtschaftsstruktur in der Bundesrepublik Deutschland, Hrsg. H. König =Schriften des Vereins für Socialpolitik, NF Bd. 26, Berlin 1962.

Weber, A., Über den Standort der Industrien, Erster Teil, Reine Theorie des Standorts, 2. Aufl., Tübingen 1922.

Weber, A., Industrielle Standortlehre. Allgemeine und kapitalistische Theorie des Standortes, Grundriß der Sozialökonomik, 2. Aufl., Vol. VI, Tübingen 1923.

Werner, K., Die Industriestatistik der Bundesrepublik Deutschland, Berlin 1958.

Wirtschaft – Die Wirtschaft Niedersachsens. Entwicklung, Wandlung, Möglichkeiten, Hrsg. Niedersächsisches Ministerium für Wirtschaft und Verkehr, Hannover 1953.

Wirtschaft und Verkehr im Neckarraum unter dem Einfluß der Neckarkanalisierung =Schriftenreihe des Ifo-Instituts für Wirtschaftsforschung, Nr. 59, Berlin, München 1964.

Wolff, H.J., Verwaltungsrecht I, 2. Aufl., München und Berlin 1958.

Wunnike, H., Die Abhängigkeit peripher gelegener Industriegruppen von den Transportkosten am Beispiel Baden-Württembergs, Diss., Münster 1956.

b) Aufsätze

Bayerische Schiffahrtsstraßen, Sonderausgabe der Zeitschrift "Bayernland", München o.J.

Blotenberg, J., Aufbau und Bedeutung der ostwestfälischen Industrie, in: Firmenhandbuch Nordrhein-Westfalen 1962, Sonderdruck, Hannover-Wülfel 1962.

Böger, R., Das Gesicht des Lippelandes - eine wirtschaftliche Betrachtung, in: Firmenhandbuch Nordrhein-Westfalen 1962, Sonderdruck, Hannover-Wülfel 1962.

Böventer, E.v., Die Struktur der Landschaft, Versuch einer Synthese und Weiterentwicklung der Modelle J.H. von Thünens, W. Christallers und A. Löschs, in: Optimales Wachstum und optimale Standortverteilung =Schriften des Vereins für Socialpolitik, NF Bd. 27, Berlin 1962, S. 77 ff.

Buzengeiger, G., Entwicklung der Schiffahrt auf Flüssen mit geringer Wassertiefe. Verbesserung der Schiffahrt durch Zuschußwasser aus Speicherbecken, dargestellt am Beispiel der Weser, in: "Deutsche Berichte zum Internationalen Schiffahrtskongreß Baltimore 1961", hrsg. vom Bundesministerium für Verkehr, Bonn 1961.

Buzengeiger, G., Das Abflußjahr 1964, in: "Die Weser", 38. Jg. 1964, Nr. 12, S. 117 ff.

Dittrich, E., Verkehrsentwicklung, Landesplanung, Raumordnung, in: Sonderdruck aus dem Tagungsbericht "Deutscher Straßentag 1960", Wiesbaden 1960.

Egner, E., Die Industrialisierung ländlicher Gebiete, in: Jahrbuch für Nationalökonomie und Statistik, Bd. 169, 1958, S. 43 ff.

Faust, H., Wandert die Stahlindustrie ans Meer? in: Eisen- und Stahlindustrie, Zum Eisenhüttentag 1961, Beiheft zu "Volkswirt", Nr. 46 vom 18.11.1961, S. 22 ff.

Feuchter, P., Weshalb so lange Wartezeiten in den Binnenhäfen? in: Hansa, Zentralorgan für Schiffahrt, Schiffbau, Hafen, 102. Jg., Oktober 1965 (Sonderheft), S.1858 ff.

Förster, K., Der volkswirtschaftliche Wert der großen Binnengewässer. Möglichkeit und Ergebnis seiner zahlenmäßigen Erfassung unter Berücksichtigung des Verkehrs und der außerhalb des Verkehrs liegenden Funktionen der Gewässer, in: Studien zu Bau- und Verkehrsproblemen der Wasserstraßen, hrsg. vom Bundesverkehrsministerium, Offenbach/M. 1949, S. 163 ff.

Förster, K., Die raumfüllende Kraft der Wasserstraßen, in: Raumforschung und Raumordnung, 17. Jg., Heft 2, Köln-Berlin 1959, S. 65 ff.

Förster, K., Die Wirkungen von Wasserstraßen auf die von ihnen durchzogenen Räume, in: Internationales Archiv für Verkehrswesen, 1962, S. 309 ff.

Förster, K., Die Binnenwasserstraßen in der Bundesrepublik Deutschland, in: Verkehr, mit Ideen und Erfahrung in die Zukunft, Festschrift für Hans-Christoph Seebohm, hrsg. von Predöhl, A., Berlin 1963, S. 169 ff.

Förster, K., Die volkswirtschaftliche Leistung der Binnenschiffahrt, in: Die Deutsche Binnenschiffahrt, 2. Aufl., Bad Godesberg 1964, S. 179 ff.

Förster, K., Die wirtschaftliche Bedeutung der Rhein-Main-Donau-Verbindung, in: Bayerische Schiffahrtsstraßen, Sonderausgabe der Zeitschrift "Bayernland", München o.J.

Fuchs, H., Wasserstraßenausbau und Energiegewinnung, in: Zeitschrift für Binnenschiffahrt, 92. Jg. 1965, Heft 8, S. 290 ff.

Fürst, G., Die amtliche Statistik im Dienste der Produktivitätsmessung, in: Wirtschaft und Statistik, 5. Jg., NF 1953, Heft 6, S. 239 ff.

Fürst, G., Unternehmen, fachliche Unternehmensteile und örtliche Einheiten als Grundlage für die statistische Darstellung wirtschaftlicher Tatbestände, in: Wirtschaft und Statistik, 9. Jg., NF 1957, Heft 12, S. 643 ff.

Galle, G., Strukturförderung im ostwestfälisch-lippischen Weserbergland, in: "Die Weser", 36. Jg., Nr. 6, S. 90 ff.

Giersch, H., Probleme der regionalen Einkommensverteilung, in: Probleme des räumlichen Gleichgewichts = Schriften des Vereins für Socialpolitik, NF Bd. 14, Berlin 1959, S. 85 ff.

Hartung, F., Technische Entwicklung und technischer Stand der Binnenschiffahrt, in: Die deutsche Binnenschiffahrt =Verkehrswissenschaftliche Veröffentlichungen des Ministeriums für Mittelstand und Verkehr des Landes Nordrhein-Westfalen, Heft 38, 1. Aufl., Düsseldorf 1957, S. 71 ff.

Isenberg, G., Bemerkungen zu einer Karte der ökonomischen Strukturzonen in der Bundesrepublik Deutschland, in: Informationen des Instituts für Raumforschung, 7. Jg. 1957, S. 573 ff.

Jäkel, Der ostwestfälische Wirtschaftsraum als Produktions- und Absatzgebiet, in: Mitteilungen der Ostwestfälischen Industrie- und Handelskammer zu Bielefeld, 15. Jg., Dez. 1960, S. 338 ff.

Jürgensen, H. und Predöhl, A., Die verkehrswirtschaftliche und volkswirtschaftliche Stellung des Mittellandkanals im System der westdeutschen Wasserstraßen, in: Die Straße, die alle Ströme vereint, Hundert Jahre Kanalgedanke, hrsg. vom Schiffahrtverband für das westdeutsche Kanalgebiet e.V., Dortmund 1957, S. 81 ff.

Jürgensen, H., Private und soziale Kosten, in: Schriften des Vereins für Socialpolitik, NF Bd. 29, Berlin 1963, S. 245 ff.

Klatt, S., Bemerkungen über die Eigenschaften der Verkehrsleistungen in wirtschaftstheoretischer, -statistischer und -geschichtlicher Betrachtung, in: II. Studientagung für Verkehrswissenschaft. Vorlesungen und Referate, Hamburg 1963, S. 25 ff.

Küper, F.M., Wasserstraßenplanung - heute, in: Hansa - Schiffahrt - Schiffbau - Hafen, 103 Jg. (1966), Nr. 7, S. 493 ff.

Lauschmann, E., Zur Frage der "social costs", in: Jahrbuch für Sozialwissenschaft, Bd. 4/10 1959, S. 200 ff.

Leibbrand, K., Verkehrswirtschaftliche Fragen der Neckarkanalisierung, in: Zeitschrift für Verkehrswissenschaft, Düsseldorf 1958, Heft 2, S. 97 ff.

Linden, W., Verkehr und Raumordnung, in: Raum und Verkehr I =Forschungs- und Sitzungsberichte der Akademie für Raumforschung und Landesplanung, Bd. VI, Bremen-Horn 1956.

Linden, W., Verlagerung von Güterverkehrsströmen, in: Raum und Verkehr II =Forschungs- und Sitzungsberichte der Akademie für Raumforschung und Landesplanung, Bd. VII, Bremen-Horn 1957.

Logemann, W., Die "unechte" Weserbahn als Entlastungslinie für die stark beanspruchten Nord-Süd-Strecken der Deutschen Bundesbahn, in: Eisenbahntechnische Rundschau, Zeitschrift für die gesamte Eisenbahntechnik, 3. Jg. 1954, Nr. 12, S. 527 ff.

Logemann, W., Die Eisenbahnen im Wesergebiet, in: Die Bundesbahn, amtliches Organ der Hauptverwaltung der Deutschen Bundesbahn, 1. Beiheft o.J.

Miksch, L., Zur Theorie des räumlichen Gleichgewichts, in: Weltwirtschaftliches Archiv, Bd. 66 (1951 I), S. 6 ff.

Müller, W., Untersuchungen über den Standort von Industriegründungen in Niedersachsen in der Zeit von 1939 bis 1951, in: Neues Archiv für Niedersachsen, Jg. 1953, Heft 1/2, Bremen-Horn 1953.

Otremba, E., Die geographischen Grundlagen der Deutschen Binnenschiffahrt, in: Die deutsche Binnenschiffahrt, 2. Aufl., Bad Godesberg 1964, S. 29 ff.

Predöhl, A., Das Standortproblem in der Wirtschaftstheorie, in: Weltwirtschaftliches Archiv, Bd. 21, Jena 1925, S. 294 ff.

Predöhl, A. und Jürgensen, H., Die verkehrswirtschaftliche und volkswirtschaftliche Stellung des Mittellandkanals im System der westdeutschen Wasserstraßen, in: Die Straße, die alle Ströme vereint, Hundert Jahre Kanalgedanke, hrsg. vom Schiffahrtverband für das westdeutsche Kanalgebiet e.V., Dortmund 1957, S. 81 ff.

Predöhl, A., Verkehr - Schrittmacher der wirtschaftlichen Entwicklung, in: Zeitenwende im Verkehr (Festschrift für Dr. Wolfhart Schlichting), Hamburg 1963.

Renner, E., Der Mainausbau, ein voller volkswirtschaftlicher Erfolg, in: Sonderdruck aus "Stadt und Hafen", Nr. 62, Duisburg 1962, S. 1o ff.

Rompe, F. und Maretsch, H., Die Verkehrsbezirke als Mittel zur Darstellung der güterwirtschaftlichen Verflechtungen in ihrer Bedeutung für Volkswirtschaft und Gesellschaft, in: Allgemeines Statistisches Archiv, 33. Band, München 1949, S. 295 ff.

Seidenfus, H.St., "Social Costs" in der Verkehrswirtschaft, in: Beiträge zur Verkehrstheorie und Verkehrspolitik (Festgabe für Paul Berkenkopf), Düsseldorf 1961, S. 140 ff.

Seidenfus, H.St., Strukturwandlungen in der Energiewirtschaft, in: Strukturwandlungen einer wachsenden Wirtschaft =Schriften des Vereins für Socialpolitik, NF Bd. 30/I, Berlin 1964, S. 266 ff.

Seiler, E., Die Binnenwasserstraßen als technisches und finanzielles Problem, in: Die Deutsche Binnenschiffahrt, 2. Aufl., Bad Godesberg 1964, S. 63 ff.

Sympher, L., Das Verkehrsgebiet der Weser, in: Zentralblatt der Bauverwaltung, 23. Jg. 1903, S. 345 ff.

Schlier, O., Zonenbildung im Verkehr =Forschungs- und Sitzungsberichte der Akademie für Raumforschung und Landesplanung, Bd. XVIII, Zonenbildung und Verkehr 6, Hannover 1961, S. 19 ff.

Schnapper, W., Die Kraftwasserstraße Neckar im Jahr 1962, Ausbau, Verkehr und Energiegewinnung, in: Zeitschrift für die Binnenschiffahrt, 90 Jg. 1963, Heft 6, S. 155 ff.

Schneider, E., Die Problematik der Lehre von den fixen Kosten, in: Weltwirtschaftliches Archiv, Bd. 60, Hamburg 1944, S. 300 ff.

Schroiff, F.J., Binnenschiffahrt und Eisenbahn, in: Die deutsche Binnenschiffahrt =Verkehrswissenschaftliche Veröffentlichungen des Ministeriums für Mittelstand und Verkehr des Landes Nordrhein-Westfalen, Heft 38, 1.Aufl., Düsseldorf 1957.

Schroiff, F.J., Die Binnenwasserstraßen als gemeinwirtschaftliches und staatspolitisches Problem, in: Die Deutsche Binnenschiffahrt, 2. Aufl., Bad Godesberg 1964, S. 40 ff.

Voigt, F., Verkehr und Industrialisierung, in: Zeitschrift für die gesamte Staatswissenschaft, Bd. 109, Tübingen 1953, S. 193 ff.

Voigt, F., Die Einwirkungen der Verkehrsmittel auf die wirtschaftliche Struktur eines Raumes - dargestellt am Beispiel Nordbayerns, in: Die Nürnberger Hochschule im Fränkischen Raum, Nürnberg 1955, S. 107 ff.

Wiener, Fr., Schleusungs- und Kraftwerkswellen in Schiffahrtskanälen, in: Studien zu Bau- und Verkehrsproblemen der Wasserstraßen, hrsg. vom Bundesverkehrsministerium, Offenbach/M. 1949.

Wulf, D., Die Aufgabenteilung zwischen der Binnenschiffahrt und den anderen Verkehrsträgern, in: Aufgabenteilung im Verkehr =Forschungs- und Sitzungsberichte der Akademie für Raumforschung und Landesplanung, Bd. XXIV, Hannover 1963, S. 189 ff.

c) Statistiken

Gemeinschaftsveröffentlichung der Statistischen Landesämter, Das Bruttoinlandsprodukt der kreisfreien Städte und Landkreise in der Bundesrepublik Deutschland 1957 und 1961 = Sozialproduktsberechnungen der Länder, Heft 1, Wiesbaden 1964.

Niedersächsisches Landesverwaltungsamt - Statistik, Hannover, Die Industrie in Niedersachsen (Ergebnisse der Industrieberichterstattung), verschiedene Jahre.

Statistisches Amt des Vereinigten Wirtschaftsgebietes, Die Binnenschiffahrt des Vereinigten Wirtschaftsgebietes im Jahre 1947.

Statistisches Bundesamt Wiesbaden, Statistisches Jahrbuch der Bundesrepublik Deutschland, verschiedene Jahre, Statistik der Bundesrepublik Deutschland: Bd. 7, 9, 67, 70, 87, 113, 143, 165, 193 (Güterbewegungsstatistiken für die Binnenschiffahrt), Fachserie C: Unternehmen und Arbeitsstätten, Reihe 1: Die Kostenstruktur in der Wirtschaft, I. Industrie und Energiewirtschaft 1958, Reihe 4: Die regionale Verteilung

der Industriebetriebe (1961), Heft 21, Stuttgart und Mainz 1963;
Fachserie H: Der Verkehr in der Bundesrepublik Deutschland,
Reihe 1: Binnenschiffahrt, verschiedene Jahre,
Reihe 4: Eisenbahnverkehr, verschiedene Jahre,
Reihe 5: Straßenverkehr, verschiedene Jahre, sowie
Sonderbeitrag: Gemeindestraßen 1. Januar 1961, Stuttgart und Mainz 1964.

Statistisches Landesamt von Nordrhein-Westfalen, Düsseldorf, Die Industrie in Nordrhein-Westfalen (Ergebnisse der Industrieberichterstattung), mehrere Jahre;
Statistisches Jahrbuch Nordrhein-Westfalen, mehrere Jahre.

Statistisches Reichsamt Berlin, Statistik des Deutschen Reiches, Bd. 416 und 417, Berlin 1929, Bd. 491, Berlin 1936, Bd. 523, Berlin 1938, Bd. 591, Berlin 1941.

d) Sonstige Quellen

Atlas Niedersachsen =Veröffentlichungen des Niedersächsischen Amtes für Landesplanung und Statistik, Reihe K, Bd. Nr. 9, Bremen 1950.

Auskünfte von Verbänden: siehe am Schluß!

Berechnungs-Tabelle zum Lohntarif, gültig vom 1. April 1965 für das fahrende Personal der Kanal-uWeserschiffahrt, o. O. o.J.

Bundesverkehrsministerium (Hrsg.), Karte: Die Bundeswasserstraßen der Bundesrepublik Deutschland mit Gliederung der Wasser - und Schiffahrtsverwaltung, Bonn 1959.

DB Report 1965, o.O. o.J.

"Die Weser", Monatsschrift des Weserbundes e.V., Nachrichtenblatt der Mittelweser-AG, Mitteilungsblatt des Schiffahrtsverbandes für das Wesergebiet e.V., Bremen, verschiedene Jahrgänge (ab 1951).

Doni, W., Die Auswirkungen der Mittelweser-Kanalisierung auf den Verkehr, unveröffentlichtes Manuskript.

Erbguth, H., Erlöse und Aufwendungen der vorwiegend im Weserverkehr tätigen Partikulierschiffe (1961), unveröffentlichte Unterlagen.

Frachten- und Tarifanzeiger für die Binnenschiffahrt (Frachtenausschuß Bremen).

"Hansa", Zentralorgan für Schiffahrt, Schiffbau, Hafen, 102. Jg., Nr. 10, 1952, Sonderheft.

Landesarbeitsamt von Niedersachsen, Hannover, Verlagerungen und Neugründungen von Industriebetrieben 1955 bis 1962, unveröffentlichte Erhebungsunterlagen.

Landesarbeitsamt von Nordrhein-Westfalen, Verlagerungen und Neugründungen von Industriebetrieben 1955 bis 1962, unveröffentlichte Erhebungsunterlagen.

Landesplanungsbehörde Düsseldorf, Nordrhein-Westfalen-Atlas, Düsseldorf 1958.

Landesplanungsgemeinschaft Westfalen, Münster, Tätigkeitsberichte, für verschiedene Jahre.

Neckar-Aktiengesellschaft, Stuttgart, Geschäftsberichte für verschiedene Jahre.

Richter, K., Das Wesergebiet und seine Wasserstraßen, Nürnberg o.J. (unveröffentlichtes Manuskript).

"Richtlinien für die Gewährung von Krediten an Wirtschaftsunternehmen sowie mittelständische Betriebe und Angehörige freier Berufe (Landeskreditprogramm)", hrsg. vom Finanzministerium und dem Ministerium für Wirtschaft, Mittelstand und Verkehr, Düsseldorf 1962.

Rutz, W., Zusammenstellung von Berichten über Wirtschaftszweige, für welche die Oberweser-Wasserstraße Bedeutung hat oder haben könnte, Göttingen 1956 (vervielfältigtes, jedoch nicht zur Veröffentlichung bestimmtes Manuskript).

Schnapper, W., Der Einfluß der Neckarkanalisierung auf die wirtschaftliche Entwicklung in Württemberg, Referat anläßlich der Bereisung des Neckars durch eine französische Ministerial-Kommission am 25. November 1960, unveröffentlichtes Manuskript.

Siemens-Schuckert Werke AG (Erlangen), "Wasserkraftausbau der Oberweser, Rahmenplan 1956".

"Stadt und Hafen", Nr. 62, Duisburg 1962 (Sonderdruck).

Wasser- und Schiffahrtsdirektion Hannover, "Rahmenentwurf über die Stauregelung der Oberweser vom 1.2.1961" (unveröffentlicht).

Wasser- und Schiffahrtsdirektion Münster, Güterverzeichnis für den Verkehr auf deutschen Binnenwasserstraßen, Duisburg-Ruhrort 1953;
Tarife für die westdeutschen Kanäle nach dem Stand vom 1. Februar 1961, 21. Ausgabe, Duisburg-Ruhrort o.J.

Westdeutscher Schiffahrts- und Hafenkalender (WESKA), 32. Aufl., Duisburg-Ruhrort 1965.

Wirtschaftsatlas von Westeuropa, Baden-Baden, Bonn 1961.

"Wirtschafts-Correspondent", Internationale Zeitschrift für Verkehr und Wirtschaft, 19. Jg., Nr. 42 (1965).

Verzeichnis der Wirtschaftszweige für die Arbeitsstatistik, hrsg. vom Bundesminister für Arbeit, Bonn 1951.

Auskünfte von Verbänden:

Bundesverband Deutsche Beton- und Fertigteilindustrie e.V., Bonn;
Bundesverband Kalksandsteinindustrie e.V., Hannover-Herrenhausen;
Bundesverband Kies, Sand, Mörtel und Transportbeton e.V., Duisburg;
Fachverband Kalksandsteinindustrie Niedersachsen e.V., Winsen/A.;
Fachverband Natursteine Nordwest e.V., Hameln;
Industrie- und Handelskammer Kassel (Arbeitsgemeinschaft Oberweser der Industrie- und Handelskammern), Kassel;
Interessengemeinschaft Oberweser e.V., Rinteln;
Landesverband Beton- und Fertigteilindustrie Nordrhein-Westfalen e.V., Düsseldorf;
Landesverband der Säge-Industrie Niedersachsens, Hannover;
Landesverband der Sägeindustrie und verwandter Betriebe in Nordrhein-Westfalen, Düsseldorf;
Schiffahrtsverband für das Wesergebiet e.V., Bremen.
Unternehmensverband des Niedersächsischen Steinkohlenbergbaues e.V., Hannover;
Verband der Bauindustrie für Niedersachsen, Hannover;
Verband der Holzverarbeitenden Industrie Lippe, Detmold;
Verkaufsgemeinschaft Deutscher Kaliwerke, GmbH, Hannover;
Weserbund e.V., Bremen;
Wirtschaftsverband Holzverarbeitende Industrie Westfalen, Hefford.

Lebenslauf des Horst Kaufmann

Am 29. 8. 1935 wurde ich als Sohn des kaufm. Angestellten Heinrich Kaufmann und seiner Ehefrau Margarete, geb. Schuster, in Breslau geboren.
Mit dem 6. Lebensjahr besuchte ich die Grundschule in Breslau. Nach zweijähriger Unterbrechung, bedingt durch Kriegseinwirkungen und Vertreibung, setzte ich den Besuch der Grundschule in Vehs und später in Osnabrück fort.
Die mittlere Reife bestand ich 1954 an der Möser-Mittelschule in Osnabrück, die Reifeprüfung 1957 an der dortigen Wirtschaftsoberschule.
Anschließend studierte ich an der Westfälischen Wilhelms-Universität zu Münster Volks- und Betriebswirtschaftslehre. Nach der bestandenen Prüfung für Diplom-Volkswirte wurde ich 1962 vom Institut für Verkehrswissenschaft an der Universität Münster als wissenschaftliche Hilfskraft angestellt.
Seit Anfang 1966 bin ich als Referent für Wirtschaftspolitik bei der Behörde für Wirtschaft und Verkehr in Hamburg beschäftigt.